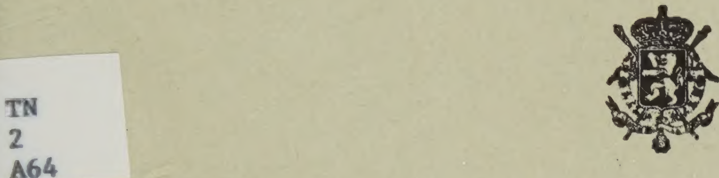
ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE
L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

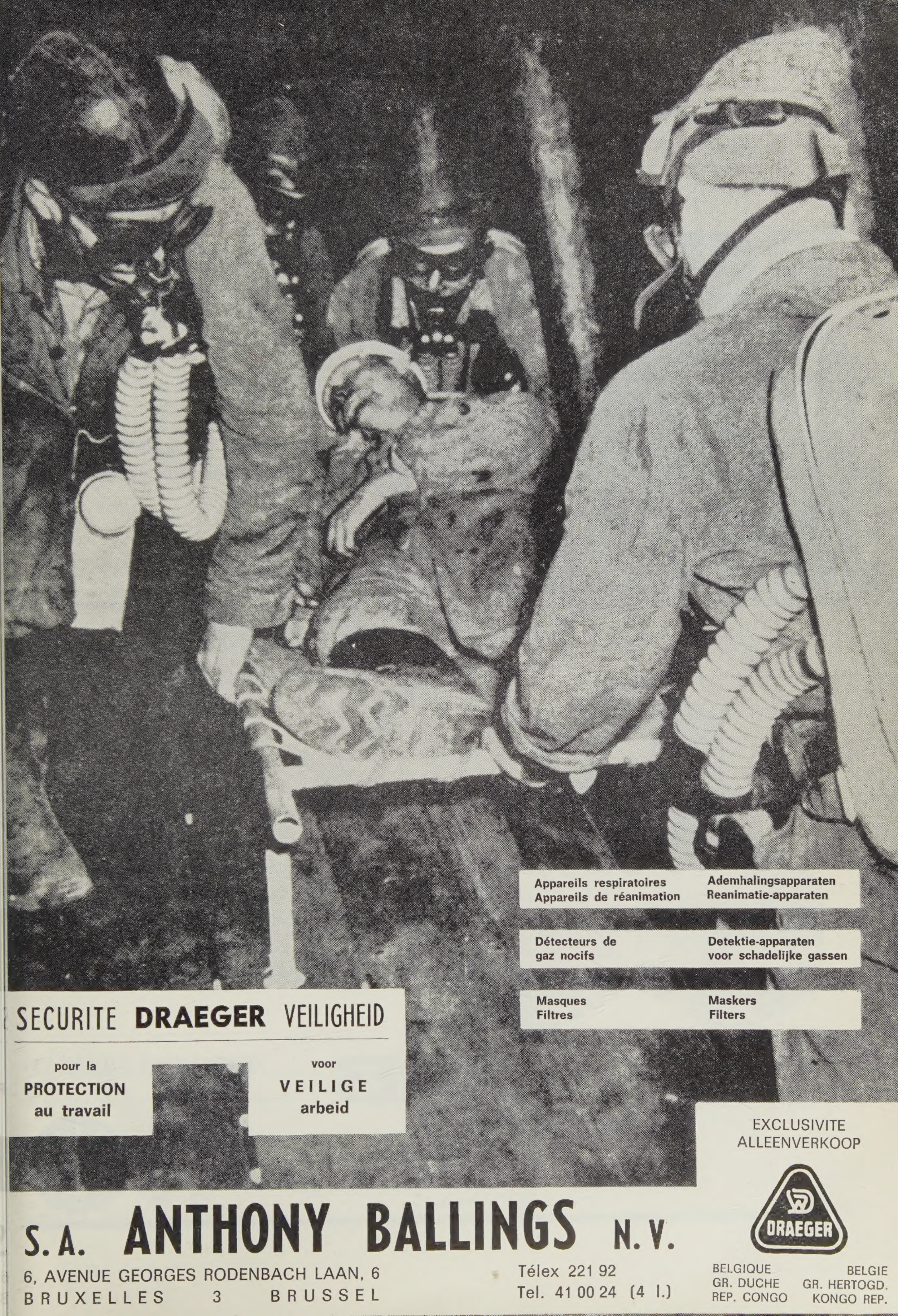
NATIONAAL INSTITUUT VOOR
DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — Journée d'information sur les extrémités de tailles. Houthalen, 14 mars 1968 (2e partie) - Informatiedag over de pijleruiteinden. Houthalen, 14 maart 1968 (2de deel) : Exposés par MM. - Verslagen door de Heren Chandelle, Cardon, Schuermann, Priestley, Pironet et Stassen — Matériel minier - Mijnmaterieel. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

JUILLET/AOUT 1968 — Mensuel — N° 7/8 — Maandelijks — JULI/AUGUSTUS 1968

TABLE DES ANNONCES



Appareils respiratoires
Appareils de réanimation
Ademhalingsapparaten
Reanimatie-apparaten
Détecteurs de
gaz nocifs
Detektie-apparaten
voor schadelijke gassen
Masques
Filtres
Maskers
Filters
SECURITE DRAEGER VEILIGHEID
pour la
PROTECTION
au travail
voor
VEILIGE
arbeid
EXCLUSIVITE
ALLEENVERKOOP
DRAEGER
S.A. ANTHONY BALLINGS N.V.
6, AVENUE GEORGES RODENBACH LAAN, 6
BRUXELLES 3 BRUSSEL
Télex 221 92
Tel. 41 00 24 (4 l.)
BELGIQUE
GR. DUCHE
REP. CONGO
BELGIE
GR. HERTOGD.
KONGO REP.

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — Journée d'information sur les extrémités de tailles. Houthalen, 14 mars 1968 (2e partie) - Informatiedag over de pijleruiteinden. Houthalen, 14 maart 1968 (2de deel) : Exposés par MM. - Verslagen door de Heren Chandelle, Cardon, Schuermann, Priestley, Pironet et Stassen — Matériel minier - Mijnmaterieel. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

JUILLET/AOUT 1968 — Mensuel — N° 7/8 — Maandelijks — JULI/AUGUSTUS 1968

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

N° 7/8 - Juillet/août 1968

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Nr 7/8 - Juli/augustus 1968

Direction-Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie-Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Sommaire - Inhoud

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIES

BRUXELLES 5 • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL 5
Rue Borrens, 37-41 - Borrensstraat — TEL. 48.27.84 - 47.38.52

Dépôt légal : D/1968/0168

Wettelijk depot : D/1968/0168

BASSINS MINIERS / MIJNBEKKENS — Périodes / Perioden	Production nette / Netto produktie t	Consomm. propre et Fournit. au pers. / Eigen verbr. en levering aan het pers.	Stocks / Voorraden t	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	PERSONNEL — PERSONEEL: Nombre d'ouvriers / Aantal arbeiders: Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Indices - Indices: Taille / Pijler	Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Rendement (kg) / Rendement (kg): Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Présences (1) / Aanw. (%): Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Mouvem. main-d'œuvre / Werkkrachten schomm.: Belges / Belgen	Etrangers / Vreemdel.	Total / Totaal	Grisou capté et valorisé / Opgevangen en gevaloriseerd mijngas m³ à 8.500 kcal 0° C - 760 mm Hg
Borinage-Centre - Borinage-Centrum	132.330	10.416	270.338	21,59	3.588	5.105	0,269	0,583	0,854	1.716	1.170	73,20	76,99	— 39	— 49	— 88	—
Charleroi - Charleroi	300.685	28.283	554.644	20,79	7.329	10.527	0,225	0,534	0,791	1.874	1.264	78,41	80,87	— 128	— 140	— 268	3.990.851
Liège - Luik	140.615	11.138	310.990	20,24	4.901	6.795	0,293	0,741	1,033	1.350	968	83,22	84,59	— 30	— 59	— 89	—
Kempen - Campine	736.917	51.095	1.408.101	20,81	16.119	21.123	0,138	0,459	0,605	2.178	1.653	80,82	91,—	— 96	— 102	— 198	470.032
Le Royaume - Het Rijk	1.310.547	100.932	2.544.073	20,82	31.916	43.525	0,186	0,519	0,719	1.927(3)	1.391(3)	84,02	85,69	— 293	— 350	— 643	4.460.883(2)
1968 Février - Februari	1.323.992	89.247	2.571.111	20,65	32.139	43.729	0,187	0,512	0,707	1.954	1.415	82,85	84,61	— 283	— 432	— 715	4.682.687(2)
Janvier - Januari	1.448.121	117.346	2.561.209	22,37	32.729	44.539	0,189	0,514	0,711	1.944	1.407	83,99	85,42	— 105	— 290	— 395	6.403.975(2)
1967 Mars - Maart	1.506.202	111.360	3.094.081	21,21	37.434	50.616	0,206	0,547	0,754	1.828	1.326	85,20	86,75	— 302	— 628	— 930	9.760.497(2)
M.M.	1.369.570	96.697	2.643.697	20,31	35.131	47.637	0,202	0,541	0,748	1.847	1.336	85,14	86,78	— 208	— 382	— 590	5.886.368
1966 M.M.	1.458.276	104.342	3.045.509	19,72	40.231	54.455	0,219	0,569	0,787	1.758	1.270	85,07	86,66	— 435	— 617	—1052	4.938.413
1965 M.M.	1.648.843	116.857	2.419.050	20,46	46.591	62.582	0,227	0,602	0,825	1.660	1.212	83,62	85,46	— 346	— 480	— 826	6.588.896
1964 M.M.	1.775.376	118.885	1.488.665	21,33	50.710	68.032	0,237	0,635	0,866	1.574	1.155	83,71	85,66	— 291	+ 323	+ 32	5.514.722
1963 id.	1.784.827	123.384	454.006	21,60	48.966	67.113	0,214	0,614	0,858	1.629	1.166	83,14	85,22	— 265	+ 237	— 28	5.721.228
1962 id.	1.768.804	124.240	1.350.544	21,56	52.028	71.198	0,224	0,610	0,853	1.624	1.156	81,17	83,82	— 411	+ 2	— 409	5.848.183
1960 id.	1.872.443	176.243	6.606.610	20,50	51.143	71.460	0,268	0,700	0,983	1.430	1.018	81,18	83,70	— 753	— 745	—1498	5.702.727
1956 id.	2.455.079	254.456	179.157	23,43	82.537	112.943	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 id.	2.437.393	270.012	2.806.020	24,04	86.378	124.579	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	— 63	— 528	— 591	4.604.060
1948 id.	2.224.261	229.373	840.340	24,42	102.081	145.366	—	1,14	1,64	878	610	—	85,88	—	—	—	—
1938 id.	2.465.404	205.234	2.227.260	24,20	91.945	131.241	-	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	–
1913 id.	1.903.466	187.143	955.890	24,10	105.921	146.084	—	1,37	1,89	731	528	—	—	—	—	—	—
1968 Semaine de 3 au 9-8 / Week van 3 tot 9-8	253.850	—	2.414.446	5	26.527	37.679	—	0,518	0,742	1.929	1.348	68	72	—	—	— 163	—

N. B. — (1) Uniquement les absences individuelles. — Alléén individuële afwezigheid.
(2) Dont environ 5 % non valorisé. — Waarvan ongeveer 5 % niet gevaloriseerd.
(3) Sans les effectifs de maîtrise et de surveillance : Fond : 2169 ; Fond et surface : 1545. — Meesterschap- en toezichtspersoneel niet mede gerekend : Ondergrond : 2169 ; Onder- en bovengrond : 1545.

BELGIQUE — FOURNITURE DE CHARBONS BELGES AUX DIFFERENTS SECTEURS ECONOMIQUES — MARS 1968
BELGIE — LEVERING VAN BELGISCHE STEENKOLEN AAN DE VERSCHEIDENE ECONOMISCHE SECTORS t — MAART 1968

PERIODES / PERIODEN	Foyers domestiques, artisanat, commerce, administrations, publiques	Huisbrand, kleinbedrijf, handel, openbare diensten	Cokeries / Cokesfabrieken	Fabriques d'agglomérés / Agglomeratenfabr.	Centrales électr. publiques / Openbare elektr. centrales	Sidérurgie / IJzer- en staalnijverheid	Fabrications métall. / Metaalverwerkende nijverheden	Métaux non ferreux / Non-ferro metalen	Chimie / Chemische nijverh.	Chemins de fer et autres transports / Spoorwegen en ander vervoer	Textiles, habillement, cuir / Textiel, kleding, leder	Denr. alim., boissons, tabacs / Voedingswaren, dranken, tabak	Produits minéraux non métalliques	Niet metalen delfstoffen	Pâtes à papier, papier / Papierpulp, papier	Industries diverses / Allerlei nijverheidstakken	Exportations / Uitvoer	Total du mois / Tot. v. d. maand
1968 Mars - Maart	165.037		525.450	70.103	329.211	12.480	3.315	13.444	1.419	2.020	841	3.609	12.325		5.398	5.608	76.194	1.226.454
Février - Februari	165.018		484.271	68.907	340.848	14.157	2.452	9.072	1.116	5.278	1.129	1.327	11.572		5.536	5.172	75.012	1.190.870
Janvier - Januari	227.108		559.971	96.751	365.970	16.262	4.088	7.745	1.183	7.500	727	2.549	9.636		4.931	5.705	79.750	1.389.876
1967 Mars - Maart	131.694		524.535	58.063	361.359	16.217	3.689	12.194	3.051	1.143	1.495	2.125	16.603		5.394	4.396	125.685	1.269.643
M.M.	179.557		511.078	66.778	322.824	12.848	3.358	12.199	1.900	3.861	1.033	5.946	17.630		4.454	4.134	125.871	1.273.471
1966 M.M.	174.956	(2) 12.534	466.091	76.426	334.405	13.655	4.498	15.851	6.366	7.955	1.286	5.496	15.996	(3) 11.063	5.558	14.288	99.225	1.265.649
1965 M.M.	199.055	13.850	514.092	82.985	328.016	9.420	6.730	19.999	10.123	15.861	1.453	7.909	18.819	27.628	7.295	13.802	152.092	1.429.129
1964 M.M.	217.027	14.940	526.285	112.413	294.529	8.904	7.293	21.429	13.140	23.176	2.062	13.632	22.867	57.211	10.527	15.150	169.731	1.530.316
1963 M.M.	300.893	15.952	550.211	149.315	271.797	9.759	8.376	19.453	22.480	35.888	3.714	15.319	23.929	59.790	13.213	14.933	155.655	1.670.677
1962 M.M.	278.231	13.871	597.719	123.810	341.233	8.112	10.370	21.796	23.376	45.843	3.686	17.082	26.857	65.031	13.549	20.128	223.832	1.834.526
1960 M.M.	266.847	12.607	619.271	84.395	308.910	11.381	8.089	28.924	18.914	61.567	6.347	20.418	38.216	58.840	14.918	21.416	189.581	1.770.641
1956 M.M.	420.304	15.619	599.722	139.111	256.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	32.328(1)	353.828	2.224.332
1952 M.M.	480.657	14.102	708.921(1)		275.218	34.685	16.683	30.235	37.364	123.398	17.838	26.645	63.591	81.997	15.475	60.800	209.060	2.196.669

N. B. — (1) Y compris le charbon fourni aux usines à gaz. — Daarin begrepen de steenkolen aan de gasfabrieken geleverd.
(2) Jusque fin 1966 : fourniture aux administrations publiques. — Tot einde 1966 : levering aan openbare diensten.
(3) Jusque fin 1966 : fourniture aux cimenteries. — Tot einde 1966 : levering aan cementfabrieken.

COKERIES - COKESFABRIEKEN

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Fours en activité / Ovens in werking: Batteries / Batterijen	Fours en activité / Ovens in werking: Fours / Ovens	Charbon - Steenkolen (t): Reçu - Ontv.: Belge / Inheemse	Charbon - Steenkolen (t): Reçu - Ontv.: Etranger / Uitheemse	Charbon - Steenkolen (t): Enfourné / In de oven geladen	Huiles combustibles / Stookolie (t)	COKE - COKES (t): Production - Produktie: Gros coke / Dikke cokes > 80 mm	Production - Produktie: Autres / Andere	Production - Produktie: Total / Totaal	Consomm. propre / Eigen verbruik	Livr. au personnel / Levering aan pers.	Débit - Afzet: Sect. domest., artisanat et admin. publ. / Huis. sektor, kleinbedrijf en openb. diensten (2)	Débit - Afzet: (3)	Débit - Afzet: Sidérurgie / Ijzer- en staalnijverheid	Débit - Afzet: Centr. électr. publiques / Openb. elektr. centrales	Débit - Afzet: Chemins de fer / Spoorwegen	Débit - Afzet: Autres secteurs / Andere sektors	Débit - Afzet: Exportation / Uitvoer	Débit - Afzet: Total / Totaal	Stock fin de mois / Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés / Te werk gestelde arb.
Sidér. - V. staalfabr.	31	1.084	392 792	206 524	601.024	36	399.118	61.727	460 845	6	2 267									49 052	2 036
Autres - Andere	12	352	136 198	101.238	211.539	71	109.789	50 016	159 805	136	758									50 918	1.159
Royaume - Rijk	43	1 436	528 930	307 762	812 563	107	508.907	111 743	620 650	142	3 025	12.663		502 554	35	728	43 351	60 040	619.371	99.970	3.195
1968 Févr. - Febr	43	1 438	480 182	292 260	760 418	1 012	482 255	101 213	583 468	682	3 391	14 324		479 145	34	1 108	44 193	55 679	594 483	100.926	3.339
Janv. - Jan	43	1 433	573.994	263 423	811.148	502	464.449	158.520	622 969	1 602	4 057	17 477		511 934	37	1 594	51.353	46.186	628.551	116.014	3.303
1967 Mars - Maart	43	1 439	515.607	236 224	770 937	1 334	486.068	105 846	591 914	689	4 348	10 264		470 832	43	712	42 311	67 047	591.209	146 210	3.347
M.M.	43	1.432	501.276	247.575	744.976	1.210	463 687	107.755	571.442	466	4 173	10.678		454 308	362	928	41 099	64.028	571.403	132.940	3.289
1966 M.M.	43	1.439	465.298	283 631	757 663	1 468	461.970	118.145	580.115	1 306	5.142	11.595	1.342	442.680	117	1 010	44.278	66.884	567.906	188.726	3.524
1965 M.M.	46	1.500	502 454	306.408	797.919	1 185	479 498	131.646	611.144	1 854	5.898	14.255	1.548	466 242	61	1 097	47 386	76.499	607.088	119.973	3.868
1964 M.M.	48	1 574	520.196	283.612	805.311	840	485.178	131.291	616.469	1.759	5.640	13.562	1.833	483.554	83	1.209	48.159	59.535	607.935	161.531	3.998
1963 M.M.	47	1.561	537.432	254.416	779.546	1.153	469.131	131.231	600.362	6.274	5.994	16.368	2.766	461.484	431	2.223	50.291	60.231	593.794	147.877	4.109
1962 M.M.	49	1 551	581.012	198.200	778.073	951	481.665	117.920	599.585	6.159	5.542	14.405	2.342	473.803	159	1.362	46.384	53.450	591.905	217.789	4.310
1960 M.M.	51	1 668	614.508	198.909	811.811	23.059(1)	502.323	124.770	627.093	7.803	5.048	12.564	2.973	468.291	612	1.234	49.007	82.218	616.899	269.877	3.821
1956 M.M.	44	1.530	601.931	196.725	784.875	10.068(1)	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.003	433.510	1.918	2.200	56.636	76.498	591.308	87.208	4.137
1954 M.M.	42	1.444	479 201	184.120	663.321	5.813(1)	407.062	105.173	512.235	15.639	2.093	14.177	3.327	359.227	3.437	1.585	42.996	73.859	498.608	127.146	4.270
1948 M.M.	47	1.510	454.585	157.180	611.765	—	373.488	95.619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463
1938 M.M.	56	1.669	399 063	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.120
1913 M.M.	—	2.898	233.858	149 621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229

N. B. — (1) En hl. - in hl. — (2) Secteur domestique et artisanat - huisbrand en kleinbedrijf. — (3) Services publics - Openbare diensten. — Ces deux rubriques sont réunies depuis janvier 1967 : beide rubrieken zijn verenigd sedert januari 1967.

BELGIQUE
BELGIE

COKERIES
COKESFABRIEKEN

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Gaz - Gas 1.000 m³, 4.250 kcal, 0° C, 760 mm Hg: Production / Produktie	Consomm. propre / Eigen verbruik	Débit - Afzet: Synthèse / Ammon. fabr.	Débit - Afzet: Sidérurgie / Staalnijverh.	Débit - Afzet: Autres industr. / Andere bedr.	Débit - Afzet: Distrib. publ. / Stadsgas	Sous-produits / Bijprodukten (t): Goudron brut / Ruwe teer	Ammoniaque / Ammoniak	Benzol
Sidérurg. - V. staalfabrieken	206.025	102.223	11.435	86.314	3.486	52.912	16.952	5.179	3.545
Autres - Andere	73.753	32.857	27.016	—	2.877	26.515	6.252	1.400	1.789
Le Royaume - Het Rijk	279.778	135.080	38.451	86.314	6.363	79.427	23.204	6.579	5.334
1968 Février - Februari	265.249	127.198	35.878	83.822	3.569	78.885	21.582	6.252	5.146
Janvier - Januari	280.795	137.298	38.981	86.619	3.749	83.274	22.209	6.749	5.523
1967 Mars - Maart	271.988	127.682	37.618	85.805	3.412	81.598	22.717	6.649	5.266
M.M.	260.580	122.916	36.041	78.819	4.197	75.772	21.176	6.229	4.923
1966 M.M.	262.398	124.317	47.994	71.338	7.323	76.315	21.297	6.415	5.053
1965 M.M.	280.889	131.875	79.215	68.227	7.117	76.506	23.501	6.745	5.687
1964 M.M.	282.815	132.949	75.748	69.988	6.267	77.530	23.552	6.764	5.470
1963 M.M.	279.437	128.124	73.628	66.734	5.166	82.729	23.070	6.374	5.321
1962 M.M.	280.103	128.325	69.423	67.162	7.589	82.950	23.044	6.891	5.239
1960 M.M.	283.038	133.434	80.645	64.116	12.284	77.950	22.833	7.043	5.870
1956 M.M.	267.439	132.244	78.704	56.854	7.424	72.452	20.628	7.064	5.569
1954 M.M.	233.182	135.611	69.580	46.279	5.517	68.791	15.911	5.410	3.624
1948 M.M.	105.334	—	—	—	—	—	16.053	5.624	4.978
1938 M.M.	75.334	—	—	—	—	—	14.172	5.186	4.636

FABRIQUES D'AGGLOMERES
AGGLOMERATENFABRIEKEN

MAART 1968
MARS 1968

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Production - Produktie (t): Boulets / Eierkolen	Briquettes / Briketten	Total / Totaal	Consommation propre / Eigen verbruik (t)	Livraison au personnel / Lever. aan het personeel (t)	Mat. prem. / Grondstoffen (t): Charbon / Steenkool	Brai / Pek	Ventes et cessions / Verkocht en afgestaan (t)	Stock fin du mois / Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés / Tewerkgestelde arbeid.
1968 Mars - Mrt	70.428	4.572	75.000	3 477	18.035	72.855	6.085	52.190	41.285	421
Févr. - Feb.	69.127	4.200	73 327	3 397	21.228	71.410	5.895	44.655	39.987	411
Janv. - Jan	100.559	4.567	105.126	4.269	25.186	100.886	8.590	77.370	35.940	440
1967 Mars - Mrt	54 758	5.083	59 841	2 911	18.808	60.489	4.935	36.805	49.749	447
M.M.	67.755	4.632	72.387	4.460	13.382	68.756	5.983	55.594	37.589	438
1966 M.M.	75.315	5.645	80.950	2.316	16.191	78.302	6.329	61.598	48.875	482
1965 M.M.	81.999	7.525	89.524	2.425	17.827	85.138	7.124	70.576	37.623	478
1964 M.M.	109.081	10.337	119.418	2.390	18.827	115.359	9.410	94.207	53.297	498
1963 M.M.	178.499	13.113	191.612	3.337	19.390	182.333	15.148	168.778	5.763	—
1962 M.M.	119.386	14.134	133.520	2.920	16.708	127.156	10.135	114.940	5.315	577
1960 M.M.	77.240	17.079	94.319	2.282	12.191	84.464	7.060	77.103	32.920	473
1956 M.M.	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684	647
1954 M.M.	75.027	39.529	114.556	4.521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737	589
1948 M.M.	27.014	53.834	80.848	—	—	74.702	6.625	—	—	563
1938 M.M.	39.742	102.948	142.690		—	129.797	12.918	—	—	873
1913 M.M.	—	—	217.387		—	197.274	—	—	—	1.911

BELGIQUE — BRAI — MARS 1968
BELGIE — PEK t — MAART 1968

PERIODE	Quantités reçues Ontvangen hoeveelheden: Orig. indig. Inh. oorspr.	Importations Invoer	Total Totaal	Consomm. totale Totaal verbruik	Stock fin du mois Voorr. einde maand	Exportations Uitvoer
1968 Mars - Maart .	4.334	338	4.672	6 085	19.760	—
Févr. - Febr. .	4.478	689	5.167	5.895	21.173	—
Janvier - Januari .	7.109	—	7.109	8.590	21.909	
1967 Mars - Maart .	3.192	—	3.192	4.935	40.270	—
M.M.	4.400	40	4.440	5.983	23.403	—
1966 M.M.	4.079	382	4.461	6.329	46.421	477
1965 M.M.	4.739	1.593	6.332	7.122	68.987	1.147
1964 M.M.	6.515	7.252	13.767	9.410	82.198	1.080
1963 M.M.	9.082	6.969	16.051	15.148	30.720	2.218
1962 M.M.	8.832	1.310	10.142	10.135	19.963	—
1960 M.M.	5.237	37	5.274	7.099	22.163	3.501
1956 M.M.	7.019	5.040	12.059	12.125	51.022	1.281
1952 M.M.	4.624	6.784	11.408	9 971	37.357	2.014

BELGIQUE — METAUX NON-FERREUX — MARS 1968
BELGIE — NON FERRO-METALEN — MAART 1968

PERIODE	Produits bruts - Ruwe produkten: Cuivre Koper (t)	Zinc Zink (t)	Plomb Lood (t)	Etain Tin (t)	Aluminium (t)	Antimoine, Cadmium, etc. Antim., Cadm., enz. (t)	Total Totaal (t)	Argent, or platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	Demi-finis - Half. pr.: Mét. préc. exc. Edele metalen uitgezonderd (t)	Argent, or, platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	Ouvriers occupés Te werk gestelde arbeiders
1968 Mars - Maart . .	33.210	21.276	9.393	401	501		64.781	52.888	30.277	2.017	15.564
Février - Februari	29.746	20.663	9.823	470	439		61.091	47.523	30.315	1.834	15.564
Janvier - Januari .	29.570	20.065	10.284	553	428		60.900	45.582	30.182	1.967	15.648
1967 Mars - Maart . .	24.474	18.970	10.325	584	88	302	54.743	33.282	30.929	2.533	16.716
M.M.	26.489	18.944	8.983	514	419		55.349	41.518	29.487	1.981	16.330
1966 M.M.	25.286	20.976	7.722	548	212	384	55.128	37.580	32.828	2.247	18.038
1965 M.M	25.780	19.983	9.230	443	266	368	56.070	36.711	31.503	2.082	18.485
1964 M.M.	23.844	18.545	6.943	576	288	352	50.548	35.308	29.129	1.731	17.510
1963 M.M.	22.620	17.194	8.203	701	296	368	49.382	33.606	24.267	1.579	16.671
1962 M.M.	18.453	17.180	7.763	805	237	401	44.839	31.947	22.430	1.579	16.461
1960 M.M.	17.648	20.630	7.725	721	231	383	47.338	31.785	20.788	1.744	15.822
1956 M.M.	14.072	19.224	8.521	871	228	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919
1952 M.M.	12.035	15.956	6.757	850	557		36.155	23.833	12.729	2.017	16.227

BELGIQUE-BELGIE — SIDERURG

PRODUCTIO

PERIODE PERIODE	Hauts fourneaux en activité Hoogovens in werking	Produits bruts Ruwe produkten: Fonte Gietijzer	Acier en lingots Staalblokken	Fer de masse Loep	Produits demi-finis Half-produkten: Pour relamin. belges Voor Belg. herwalsers	Autres Andere	Aciers marchands Handelsstaal	Profilés Profielstaal	Rails et accessoires Spoorstaven en toebehoren
1968 Mars - Maart	41	881.146	973.047	(3)	45.108	58.412	211.337	55.706	2.707
Février - Februari	41	837.637	923.554	(3)	40.805	53.793	206.198	53.252	2.521
Janvier - Januari	41	860.171	946.426	(3)	50.543	59.275	206.733	53.833	2.232
1967 Mars - Maart	40	753.987	826.909	(3)	63.671	64.132	196.765	44.767	3.097
M.M.	40	741.832	809.671	(3)	49.253	56.491	180.743	42.667	2.984
1966 M.M.	40	685.805	743.056	(3)	49.224	63.777	167.800	38.642	4.486
1965 M.M.	43	697.172	764.048	(3)	46.941	82.928	178.895	33.492	5.532
1964 M.M.	44	670.548	727.548	(3)	52.380	80.267	174.098	35.953	3.382
1963 M.M.	43	576.246	627.355	(3)	59.341	45.428	170.651	26.388	4.922
1962 M.M.	45	562.378	613.479	4.805	56.034	49.495	172.931	22.572	6.976
1960 M.M.	53	546.061	595.070	5.413	150.669	78.148	146.439	15.324	5.337
1956 M.M.	50	480.840	525.898	5.281	60.829	20.695	153.634	23.973	8.315
1954 M.M.	47	345.424	414.378	3.278	109.559		113.900	15.877	5.247
				(1)					
1948 M.M.	51	327.416	321.059	2.573	61.951		70.980	39.383	9.853
1938 M.M.	50	202.177	184.369	3.508	37.839		43.200	26.010	9.337
1913 M.M.	54	207.058	200.398	25 363	127.083		51.177	30.219	28.489

N. B. — (1) Fers finis - Afgewerkt ijzer. — (2) Tubes soudés - Gelaste pijpen. — 3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

Importations - Invoer (t)

Pays d'origine / Land van herkomst / Période / Periode / Répartition / Verdeling	Charbon / Steenkolen	Coke / Cokes	Agglomérés / Agglomeraten	Lignite / Bruinkolen	Schistes / Schiefer
Allem. Occ. - W. Duitsl.	304.891	37.326	2.034	4.190	—
France - Frankrijk	15.247	5.311	—	—	—
Pays-Bas - Nederland	104.773	53.222	31.447	245	—
C.E.C.A. - E.G.K.S.	424.911	95.859	33.481	4.435	—
Roy. Uni - Veren. Koninkrijk	3.649	275	—	—	—
E.U.A. - V.S.A.	113.618	—	—	—	—
U.R.S.S. - U.S.S.R.	13.025	—	—	—	—
Pologne - Polen	34.754	—	—	—	—
Afrique du Sud - Zuid-Afrika	30	—	—	—	—
Nord-Vietnam - N. Vietnam	120	—	—	—	—
Allemagne Or. - Oost-Duitsl.	—	4.803	—	273	—
Pays tiers - Derde landen	165.196	5.078	—	273	—
Ens. Mars - 1968 Samen Maart	590.107	100.937	33.481	4.708	—
1968 Février - Februari	566.182	101.741	20.408	3.335	—
Janvier - Januari	504.038	100.959	32.209	4.245	—
1967 Mars - Maart	403.167	69.069	28.221	4.787	—
M.M.	488.275	66.134	25.638	4.934	—
Repartition - Verdeling :					
1) Sect. dom. - Huisel. sektor	214.908	2.852	34.033	4.708	—
2) Sect. ind. - Nijverheidssekt.	391.185	98.085	—	—	—
Réexportation - Wederuitvoer	39	—	—	—	—
Mouv. stocks - Schomm. voorr.	—16.025	—	— 552	—	—

Exportations - Uitvoer (t)

Destination / Land van bestemming	Charbons / Steenkolen	Cokes / Cokes	Agglomérés / Agglomeraten
Allemagne Occ. - W. Duitsl.	14.207	2.041	700
France - Frankrijk	18.467	17.407	1.810
Luxembourg - Luxemburg	20	31.927	20
Pays-Bas - Nederland	29.017	514	323
Ens. CECA - Samen EGKS	61.711	51.889	2.853
Pays tiers - Derde landen			
Autriche - Oostenrijk	—	—	25
Suède - Zweden	—	5.376	—
Suisse - Zwitserland	4.461	1.425	25
Congo - Kongo	10.002	43	400
Divers - Allerlei	20	1.307	200
Ens. Pays tiers - Sam. D.-Land.	14.483	8.151	650
Ens. Mars - 1968 Sam. Maart	76.194	60.040	3.503
1968 Février - Februari	75.012	55.679	4.569
Janvier - Januari	79.775	46.186	9.910
1967 Mars - Maart	125.685	67.047	1.016
M.M.	125.871	64.028	8.181

:ER- EN STAALNIJVERHEID

MARS-MAART 1968

ODUCTIE t

Fil machine / Walsdraad	Tôles fortes / Dikke platen ≥ 4,76 mm	Tôles moyennes / Middeldikke platen / 3 à 4,75 mm / 3 tot 4,75 mm	Larges plats / Universeel staal	Tôles fines noires / Dunne platen niet bekleed	Feuillards bandes à tubes / Bandstaal / Banden v. buizenstrip	Ronds et carrés pour tubes / Rond en vierkant staafmat. voor buizen	Divers / Allerlei	Total des produits finis / Totaal der afgewerkte produkten	Produits finals / Verder bew. prod.: Tôles galv., plomb. et étamées / Verzinkte, verlode en vertinde platen	Tubes d'acier / Stalen buizen	Ouvriers occupés / Tewerkgestelde arbeiders
79.463	85 594	35.278	2.705	230.836	31.330	3.878	1.425	740.259	53.800	21.704	47.437
84.131	82.279	35.900	2.873	211.812	31.037	3.469	1.806	715.278	48.581	21.050	47.699
80.832	79.747	32.913	2.842	230.071	30.716	1.624	2.781	724.324	48.080	19.767	48.018
80.844	88.523	26.250	1.704	187.455	35.065	3.467	1.748	669.685	54.350	22.892	48.377
80.132	74.192	27.872	1.358	180.627	30.369	2.887	2.059	625.890	51.289	19.802	48.148
77.133	68.572	25.289	2.073	149.511	32.753	4.409	1.636	572.304	46.916	22.462	49.651
76.528	65.048	23.828	3.157	137.246	31.794	1.710	2.248	559.478	43.972	21.317	52.776
72.171	47.996	19.976	2.693	145.047	31.346	1.181	1.997	535.840	49.268	22.010	53.604
60.146	35.864	13.615	2.800	130.981	28.955	124	2.067	476.513	47.962	18.853	53.069
53.288	41.258	7.369	3.526	113.984	26.202	290	3.053	451.448	39.537	18.027	53.066
53.567	41.501	7.593	2.536	90.752	29.323	1.834	2.199	396.405	26.494	15.524	44.8[illegible]
										(2)	
40.874	53.456	10.211	2.748	61.941	27.959	—	5.747	388.858	23.758	4.410	47.104
36.301	37.473	8.996	2.153	40.018	25.112	—	2.705	307.782	20.000	3.655	41.904
28.979	28.780	12.140	2.818	18.194	30.017	—	3.589	255.725	10.992	—	38.431
10.603	16.460	9.084	2.064	14.715	13.958	—	1.421	146.852	—	—	33.024
11.852	19.672	—	—	9.883	—	—	3.530	154.822	—	—	35.300

Production Produktie	Unité - Eenheid	Mars - Maart 1968	Févr. - Feb. 1968	Mars - Maart 1967	M.M. 1967
Porphyre - Porfier :					
Moëllons - Breuksteen . .	t	35.260	30.988	7.666	28.447
Concassés - Puin . . .	t	599.149	434.692	463.207	465.151
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	—	—	—	—
Petit granit - Hardsteen :					
Extrait - Ruw	m^3	12.855	17.960	27.606	23.892
Scié - Gezaagd	m^3	3 937	6.008	6.865	6 327
Façonné - Bewerkt . . .	m^3	953	1.054	1.616	1.362
Sous-prod. - Bijprodukten	m^3	10.239	13.548	20.567	19.406
Marbre - Marmer :					
Blocs équarris - Blokken .	m^3	316	285	497	424
Tranches - Platen (20 mm)	m^2	36.972	31.830	59.749	35.848
Moëllons et concassés -	t	2.009	1.489	2.281	2.756
Bimbeloterie - Snuisterijen	kg	31.962	22.720	26.415	27.259
Grès - Zandsteen :					
Moëllons bruts - Breukst.	t	12.832	8.663	16.749	17.622
Concassés - Puin . . .	t	89.245	54.180	84.119	102.758
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	238	263	1.394	773
Divers taillés - Diverse .	t	4.359	2.938	8.698	8.929
Sable - Zand :					
pr. métall. - vr. metaaln.	t	92.102	87.684	90.237	90.748
pr. verrerie - vr. glasfabr.	t	114.345	116.968	107.127	127.462
pr. constr. - vr. bouwbedr.	t	366.274	276.942	364.986	372.244
Divers - Allerlei . . .	t	86.923	75.762	103.241	95.117
Ardoise - Leisteen :					
pr. toitures - vr. dakwerk	t	290	574	624	562
Schiste ard. - Dakleien -	t	120	213	245	238
Coticule - Slijpstenen . .	kg	2.068	5.515	3.040	3.116

Production Produktie	Unité - Eenheid	Mars - Maart 1968	Févr. - Feb. 1968	Mars - Maart 1967	M.M. 1967
Produits de dragage - Prod. v. baggermolens :					
Gravier - Grind . .	t	43.540	317.197	456.028	397.476
Sable - Zand . . .	t	1.216.690	54.787	72.637	62.706
Calcaires - Kalksteen . .	t	214.478	1.088.141	1.098.952	1.173.910
Chaux - Kalk	t	(c)	195.488	199.193	190.329
Phosphates - Fosfaat . .			(c)	(c)	(c)
Carbonates naturels -	t	62.006			
Natuurcarbonaat . . .			56.986	68 399	79.372
Chaux hydraul. artific. -	t	(c)			
Kunstm. hydraul. kalk .			(c)	(c)	(c)
Dolomie - Dolomiet :	t	87.124			
crue - ruwe	t	32.593	90.309	78.467	79.529
frittée - witgegloeide .	t	7.219	31.286	26.511	25.328
Plâtres - Pleisterkalk . .			6.183	7.206	6.108
Agglomérés de plâtre - Pleisterkalkagglomeraten	m^2	783.781	691.117	708.354	680.526
Silex - Vuursteen :					
broyé - gestampt . .					
pavé - straatsteen . .	t	525	416	389	457
Feldspath et Galets - Veldspaat en Strandkeien	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Quartz et Quartzites -	t	33.903	17.084	21.980	24.814
Kwarts en Kwartsiet . .					
Argiles - Klei	t	15.991	12.207	14.322	13.887
Personnel - Personeel :					
Ouvriers occupés - Tewerkgestelde arbeiders		9.711	9.612	10.122	10.086

(c) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

COMBUSTIBLES SOLIDES / VASTE BRANDSTOFFEN — C.E.C.A. ET GRANDE-BRETAGNE / E.G.K.S. EN GROOT-BRITTANNIE — MARS 1968 / MAART 1968

PAYS LAND	Houille produite Geproduc. steenkool (1.000 t)	Ouvr. inscrits Ingeschr. arb. (1.000)		Rendement (ouvr./poste) (arb./ploeg) (kg)		Jours ouvrés Gewerkte dagen	Absentéisme Afwezigheid %		Coke de four produit Geproduceerde ovencokes (1.000 t)	Agglomérés produits Geproduceerde agglomeraten (1.000 t)	Stocks Voorraden (1.000 t)	
		Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond		Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond			Houille Kolen	Coke Cokes
Allemagne Occ. - West-Duitsl.												
1968 Mars - Mrt	9.865	157	240	3.505	2.766	20,99	20,91	18,54	3.120	240	15.902	3.672
1967 M.M.	9.337	159	245	3.264	2.561	19,90	23,20	—	2.938	298	16.823	3.960
Mars - Mrt	9.465	179	275	3.209	2.496	19,37	25,40	22,33	3.048	222	18.220	5.919
Belgique - België												
1968 Mars - Mrt	1.311	41	54	1.927	1.391	20,82	15,98(1)	14,31(1)	621	75	2.544	100
1967 M.M.	1.370	42	55	1.847	1.336	20,31	14,86(1)	13,22(1)	571	72	2.644	133
Mars - Mrt	1.506	47	61	1.828	1.326	21,21	14,80(1)	13,25(1)	592	60	3.094	146
France - Frankr.												
1968 Mars - Mrt	4.027	87	(3)	2.400	(3)	(3)	(3)	(3)	1.152	271	12.407	610
1967 M.M.	3.969	94	134	2.241	1.534	21,65	10,83	7,42(2)	1.034	403	11.723	643
Mars - Mrt	4.451	98	138	2.271	1.569	23,39	10,77	7,64(2)	1.131	178	11.954	637
Italie - Italië												
1968 Mars - Mrt	37	0,9	(3)	2.936	(3)	(3)	(3)	(3)	547	4	16	249
1967 M.M.	34	1,0	1,5	2.820	(3)	(3)	(3)	(3)	516	8	18	210
Mars - Mrt	40	1,0	1,5	2.717	(3)	(3)	(3)	(3)	517	3	32	375
Pays-B. - Nederl.												
1968 Mars - Mrt	609	14,2	(3)	2.517	(3)	(3)	(3)	(3)	277	95	903	183
1967 M.M.	689	16,8	25,9	2.428	(3)	(3)	(3)	(3)	276	91	920	250
Mars - Mrt	824	18,1	28,4	2.482	(3)	(3)	(3)	(3)	312	76	1.611	479
Communauté - Gemeenschap												
1968 Mars - Mrt	16.312	295,4	(3)	3.038	(3)	(3)	(3)	(3)	5.730	686	32.515	4.815
1967 M.M.	15.790	322,5	425,8	2.822	(3)	(3)	(3)	(3)	5.336	873	32.570	5.169
Mars - Mrt	16 697	338,2	472	2.789	(3)	(3)	(3)	(3)	5.602	539	35.249	7.573
Grande-Bretagne - Groot-Brittannië				**à front in front**							**en 1.000 t in 1.000 t**	
1968 Sem. du 24 au 30-3 1968 Week van 24 tot 30-3	3.589	289	365	6.544	2.161	(3)	(3)	18,62	(3)	(3)	26.785	(3)
1967 Moy. hebd. Wekel. gem.	3.311	316	401	5.936	1.940	(3)	(3)	17,78	(3)	(3)	27.295	(3)
Semaine du 26-3 au 1-4 Week van 26-3 tot 1-4	2.438	323	409	5 627	1.796	(3)	(3)	20,24	(3)	(3)	20.427	(3)

N. B. — (1) Absences individuelles seulement - Alléén individuele afwezigheid. — 2) Surface seulement - Bovengrond alléén — (3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

Techniques visant à la réduction ou la suppression des niches d'extrémité

Technieken die toelaten de nissen aan de uiteinden van de pijler in te korten of af te schaffen

V. CHANDELLE,

Ingénieur Principal
Eerstaanwezend Ingenieur

INICHAR

RESUME

Les procédés qui permettent de raccourcir fortement ou d'éliminer les niches d'extrémités de taille connaissent un succès toujours croissant dans les pays étrangers et spécialement en Angleterre.

La communication vise à faire le point quant aux différents procédés et appareillages utilisés actuellement dans ce but.

Les mesures générales préconisées sont classées en quatre volets :

On envisage d'abord le problème de la découpe du chantier en soulignant les possibilités qu'offre la désolidarisation des activités de voies et de taille.

En second lieu, les engins de déblocage peuvent être adaptés principalement lors de la conception de leur tête motrice. Sont particulièrement mis en évidence, les types « Flat-Top » et les réalisations raccourcies et surbaissées.

Pour ce qui a trait à l'arrière taille, un effort sérieux est porté sur la réalisation de stations d'ancrage disposées entièrement à l'arrière du convoyeur.

Enfin, dans le seul domaine de l'abattage proprement dit, les deux procédés de « découpe en biseau » ou de « pénétration frontale » permettent d'entamer une nouvelle allée sans disposer, a priori, de la seconde face libre offerte par la niche.

SAMENVATTING

De procédé's die ertoe leiden de nissen aan de pijleruiteinden sterk in te korten of af te schaffen kennen een steeds groter succes in het buitenland en vooral in Engeland.

De voordracht wil een overzicht geven van de huidige toestand inzake procédé's en toestellen die hierbij in aanmerking komen.

De maatregelen die in het algemeen worden aanbevolen kunnen in vier groepen ingedeeld worden :

Men zoekt vooreerst naar een scheiding in de werkplaats en men onderzoekt de voordelen van het afzonderlijk bewerken van de pijler en de galerijen.

Ten tweede kunnen de kolenafvoertoestellen aangepast worden vooral wat de aandrijfkoppen betreft. De aandacht gaat voornamelijk naar de typen « Flat Top » en de speciaal korte en lage modellen.

Wat het vulpand aangaat wordt een ernstige inspanning geleverd om de verankering volledig achter de transporteur te krijgen.

Tenslotte kent men inzake de eigenlijke winning de twee procédé's, « snijden in wigvorm » en « frontaal indringen » waarmee een nieuwe snede kan aangezet worden zonder dat men a priori het tweede vrije vlak moet hebben waar de nis moet voor zorgen.

On cite aussi divers artifices relatifs à des accessoires (chaine de halage, cowl...) qui facilitent et allongent le parcours utile de l'abatteuse.

Les orientations les plus récentes concernent, d'une part, la réalisation d'une abatteuse à tambour à bras « FIDD », c'est-à-dire apte à assurer la découpe du charbon de la niche et de la voie accompagnante ; par ailleurs le « Planer » qui est une haveuse modifiée pourvue d'un bras de découpe et associée à une tête de retour ultra courte, permet aussi l'élimination totale de la niche de tête de taille, dans une gamme d'ouvertures très large.

Passant rapidement sur le cas des tailles rabotées, l'auteur montre comment ces divers moyens ont pu être mis en oeuvre dans des cas d'application pratique.

On peut espérer que ces nouvelles tendances qui s'affirment trouveront rapidement un écho dans notre bassin campinois.

Er is verder sprake van verschillende hulpmiddelen inzake bijhorigheden (hijsketting, cowl...) die maken dat de winmachines een langere reis kunnen uitvoeren.

De laatste pogingen hebben betrekking op het gebruik van een trommelsnijmachine-met-arm « FIDD », waarmeer de kolen kunnen afgebouwd worden in de nis en de bijhorende galerij ; verder is er de « Planer », een omgebouwde snijmachine met een snijàrm en een extra korte snijkop aan de overkant, waarmee de nis aan de kop van de pijler volledig kan afgeschaft worden en dit in lagen met zeer verscheiden openingen.

De auteur gewaagt in het kort van de schaafpijlers, en geeft voorbeelden van praktische toepassingen van deze verschillende installaties.

Het is te hopen dat de nieuwe strekkingen die thans ingang vinden weldra ook in ons Kempens bekken mogen doordringen.

INHALTSANGABE

Im Ausland, und vor allem in England, wendet man mit wachsendem Erfolg Abbauverfahren an, die die Möglichkeit bieten, die Ställe an den beiden Strebenden erheblich zu verkürzen oder vollkommen ohne sie auszukommen.

Der Aufsatz gibt einen Ueberblick über diese verschiedenen Verfahren und die dabei eingesetzten Maschinen. Die für die praktische Anwendung der Verfahren erteilten allgemeinen Empfehlungen gehen in vier Richtungen :

Zunächts behandelt der Verfasser das Problem des richtigen Zuschnitts der Betriebspunkte, wobei er besonders auf die Möglichkeiten eingeht, die durch eine Trennung der Arbeiten in der Strecke vom Strebbetrieb gegeben sind. Ein zweiter Abschnitt befasst sich mit den Fördermitteln und der Konstruktion ihrer Antriebe, die dem stallosen Betrieb angepasst werden können. Es wird vor allem auf die Vorteile niedriger und kompakter, besonders flacher Antriebsstationen hingewiesen.

Ganz besonders hat man sich um die Entwicklung von Ankerstationen bemüht, die ausschliesslich im Raum zwischen dem Fördermittel und dem Verstazfeld untergebracht werden.

Für die Lösung der Kohle schliesslich bieten zwei verschiedene Verfahren, der Schrägschnitt oder der frontale Einschnitt, die Möglichkeit, ein neues Feld in Angriff zu nehmen, ohne dass man über die sonst durch den Stall gegebene zweite freie Fläche verfügt.

Auf dem Gebiet der Zusatzgeräte (wie Zugketten, Staubhauben usw.) werden verschiedene sinn-

SUMMARY

The methods whereby the stables at the end of the face can be considerably or entirely eliminated are meeting with ever-growing success abroad, especially in England.

This report sets out to define the various methods and machinery at present used for this purpose.

The general measures envisaged can be classified under four headings :

First, is the problem of the method of winning (advancing face or retreating face), with emphasis on the possibilities afforded by rendering the activities in the roads and at the face more independent of one another.

Secondly, the conveying system may be adapted mainly when the drive head is designed. Attention is particularly drawn to the « Flat-top » and the shortened and extra low types.

With regard to the goaf, a serious effort was made to install anchoring posts arranged entirely behind the conveyor.

Lastly, in the field of coal-cutting proper, the two methods known as « snaking » or « sumping » make it possible to start a new track without necessarily having a second free face afforded by the stable.

Various devices are also mentioned in connection with accessories (haulage chain, cowl...) which facilitate and lengthen the serviceable distance covered by the coal-cutter.

reiche Neuerungen erwähnt, mit deren Hilfe sich die Arbeit der Gewinnungsmaschine erleichtern und ihr nutzbringender Arbeitsweg verlängern lässt.

Die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet des Abbaus ohne Ställe sind die FIDD-Maschine, ein Walzenschrämlader mit Ausleger, der die Kohle im Stall und in der Begleitstrecke löst, und der sogenannte « Planer », eine abgewandelte Schrämmaschine mit einem Schneidarm und einem besonders kurzen Umkehrkopf, der in Flözen sehr unterschiedlicher Mächtigkeit am oberen Strebende den völligen Verzicht auf einen Stall gestattet.

In einem kurzen Ueberblick zeigt der Verfasser auf, wie es gelungen ist, diese verschiedenen Betriebsmittel auch in Hobelstreben einzusetzen.

Es ist zu hoffen, dass die neuen Bestrebungen sich auch im Campine-Revier bald durchsetzen.

The more recent tendencies concern the construction of a « FIDD » double-drum shearer, i.e. a cutter capable of cutting the coal in the stable and the accompanying road as well ; in addition, the « Planer », which is a modified coal-cutter fitted with a cutting arm and worked with an extra short return-pulley, also makes it possible to eliminate the stable at the top of the face completely, in a very wide range of seam thicknesses.

Rapidly surveying the case of ploughed faces, the author shows how these various methods have been able to be used in practice.

It may be hoped that the new tendencies now manifesting themselves will rapidly find their echo in our Campine coalfield.

---

0. INTRODUCTION

Les dernières communications de cette matinée ont spécialement traité de l'étude des possibilités de mécanisation du creusement des extrémités de taille et ont particulièrement mis l'accent sur les réalisations et les résultats acquis dans le bassin de Campine dans ce domaine.

Nous abordons, par contre, ici un thème qui ne connaît encore pratiquement aucun cas d'application en Belgique. Cet exposé représente, somme toute, un essai de synthèse de tout ce qui a été entrepris et réalisé à l'étranger, et tout spécialement au Royaume-Uni, dans le but de réduire ou de supprimer les niches d'extrémités de taille.

Les conditions de gisement et d'exploitation de nos amis anglais sont assez différentes de celles qui prédominent dans nos bassins. Au Royaume-Uni, le gisement est en général constitué de plateures très peu pentées, d'ouverture régulière, à charbon très dur. Ceci entraîne une utilisation maximale et presque exclusive d'engins d'abattage à brèche de découpe plus large, tels les haveuses à tambour et les trepanners. Notons que ce mode d'exploitation ne participe en Campine que pour moins de 20 % à la production globale.

Cette différence de conditions explique mieux les nouvelles tendances qui se sont manifestées là-bas, où l'on constate que priorité est donnée actuellement, d'une part, aux dispositifs et appareillages qui autorisent un raccourcissement des niches et, d'autre part, à tout système qui tire parti de l'engin d'abattage du chantier pour éliminer les niches d'extrémités.

0. INLEIDING

In de laatste voordrachten van de voormiddag werd speciaal gehandeld over de mogelijkheden tot mechaniseren van de afbouw aan de uiteinden van de pijlers. De nadruk werd gelegd op de verwezenlijkingen en de resultaten op dit gebied bereikt in het Kempens Bekken.

In deze voordracht gaan wij echter een gans ander gebied aanraken, dat nog praktisch geen enkele toepassing heeft in België.

Het is een poging om een synthese te maken van al wat ontworpen en gerealiseerd werd in het buitenland en zeer bijzonder in Groot-Brittannië, met het doel de nissen aan de uiteinden van de pijlers in te korten of af te schaffen.

De omstandigheden van geologische ligging en uitbating zijn bij de Britten sterk verschillend van die, welke in onze bekkens overheersen.

In Groot-Brittannië zijn de lagen meestal vlak of zeer weinig hellend. Ze hebben een regelmatige dikte en bestaan meestal uit zeer harde kolen. Deze omstandigheden brengen mee : een maximaal en bijna uitsluitend gebruik van afbouwmachines met brede snede, zoals trommelsnijmachines en trepanners.

Ter vergelijking : in de Kempen komen deze afbouwmachines tussen voor minder dan 20 % van de globale produktie.

Dit verschil in omstandigheden verklaart de nieuwe richtingen, waarin men daar gezocht heeft : er werd voorrang verleend, enerzijds aan de aanpassingen en toestellen die een inkorten van de nis toelaten, en anderzijds aan elk systeem dat gebruik

A l'occasion d'un court examen du problème des tailles rabotées, nous verrons aussi que la France et l'Allemagne ont des préoccupations analogues.

L'intérêt de ces nouvelles orientations est incontestable ; il se justifie par le fait qu'au-delà des différences de conditions, certaines solutions, mesures ou appareillages, judicieusement adaptés, seraient susceptibles d'applications intéressantes dans une partie non négligeable de notre gisement campinois.

maakt van de afbouwmachine van de werkplaats om de nissen af te schaffen.

Bij een vluchtig onderzoek van de problemen in schaafpijlers, zullen we zien dat ook Frankrijk en Duitsland dezelfde ideeën naar voren brengen.

Het belang van deze nieuwe richtingen is overduidelijk, door het feit dat sommige oplossingen, maatregelen of toestellen, met zorg aangepast, interessante toepassingen zouden kunnen opleveren in een belangrijk deel van onze Kempense afzettingen.

1. MESURES PRECONISEES DANS LE CADRE DE LA SUPPRESSION DES NICHES

L'ensemble des mesures préconisées et des dispositifs ou artifices utilisés constitue souvent un tout qu'il est difficile de dissocier. Par ailleurs, si bon nombre de mesures énoncées ont trait à des chantiers exploités par des engins à large brèche de découpe, on notera que certaines d'entre elles sont indépendantes du mode d'abattage. Nous avons cependant tenté de classer les dispositions à prendre selon leur localisation ; c'est pourquoi nous distinguerons :

11. Les mesures relatives à la découpe du chantier.
12. Les mesures relatives aux engins de déblocage.
13. Les mesures relatives à l'arrière-taille.
14. Les mesures relatives aux méthodes, engins et accessoires d'abattage.

11. Mesures relatives à la découpe du chantier

Le creusement des voies de chantier en avant des fronts, que ce soit en vue d'une exploitation avançante ou rabattante, est particulièrement bénéfique dans l'optique des extrémités de taille. Cette mesure n'est malheureusement pas applicable dans tous les cas, et en particulier en Campine, elle ne se révèle possible dans la pratique que dans des conditions relativement rares. En bref, ce système de travail permet généralement de déporter en voie, tout au moins en partie, les têtes motrices qui se situent d'ordinaire en taille. Cette disposition amène un allongement du trajet utile de l'engin d'abattage de taille. Dans le cas des tailles rabotées, on parvient à limiter la longueur de niche à 1,50 m et parfois même à la supprimer, comme cela a été le cas dans un chantier du Charbonnage Colard (1). Le même résultat est acquis en tailles havées si l'on adopte des mesures appropriées en ce qui concerne le convoyeur de taille.

(1) « Rabotage en chantier de faible ouverture. Abattage intégralement mécanisé ». R. Pironet et M. Simon. Annales des Mines de Belgique, mai 1968.

1. MAATREGELEN GENOMEN OM DE NISSEN AF TE SCHAFFEN

Al de genomen maatregelen en de aanpassingen of gebruikte kunstgrepen, vormen dikwijls een geheel en zijn moeilijk van elkaar te scheiden. Anderzijds merkt men op dat, terwijl de meeste aangehaalde toepassingen betrekking hebben op pijlers uitgebaat met afbouwmachines met brede snede, er toch enkele bij zijn, die onafhankelijk zijn van de afbouwmethode. Wij hebben toch getracht de oplossingen te rangschikken volgens hun plaats in de ontginning :

11. Metodes gebruikt bij het ontsluiten van de werkplaats.
12. Oplossingen gegeven aan de vervoerinstallaties.
13. Metodes gebruikt onmiddellijk achter het pijlerfront.
14. Metodes en machines die betrekking hebben op de afbouw.

11. Metodes gebruikt bij het ontsluiten van de werkplaats

Het drijven van de galerijen, vóór het pijlerfront, is zeer gunstig, gezien met betrekking tot de pijleruiteinden, zowel bij voorwaartse als bij terugwaartse winning. Deze metode is jammer genoeg niet in alle gevallen toepasselijk. Speciaal voor de Kempen, is ze in praktijk slechts mogelijk in enkele, eerder uitzonderlijk voorkomende gevallen. Indien men de galerijen voor de pijler kan drijven, kunnen meestal de aandrijfhoofden van de pantser, die zich gewoonlijk in de pijler bevinden, voor een deel in de galerij gebracht worden. Deze schikking brengt een verlenging mee van het nuttig trajekt van de afbouwmachine van de pijler. In schaafpijlers komt men er toe de lengte van de nis te beperken tot 1,50 m en soms is het zelfs mogelijk ze geheel af te schaffen, zoals het het geval was in een werkplaats van de mijn Colard (*). Hetzelfde resultaat kan men bereiken in pijlers

* « Rabotage en chantier de faible ouverture. Abattage intégralement mécanisé », door R. Pironet en M. Simon, Annalen der Mijnen van België, mei 1968.

Traitant ce sujet, M. Pentith présente un schéma (fig. 1) qui montre l'aspect idéal d'une voie creusée en avant des fronts et de son raccordement avec la taille. A noter que le soutènement mécanisé subsiste jusqu'à l'extrémité du chantier.

Il s'agit bien ici d'un cas idéal, car, assez souvent, la zone de passage de la taille à la voie constitue un point délicat qu'il est d'ailleurs important de ménager. Aux endroits où le soutènement de voie est interrompu pour permettre le passage des motrices et du convoyeur en voie, des cadres incomplets subsistent et doivent donc être solidement soutenus. Dans ce but, dans beaucoup de mines britanniques, on utilise le système dit « False Leg », schématisé à la figure 2.

En bref, côté entrée de taille, on fixe des armatures à griffes à l'extrémité intérieure des couronnes de cintres. Ces armatures s'appuient sur une bêle filière, elle-même reprise par des étançons hydrauliques. Dans toute la zone couverte par ce longeron, les montants de cadres peuvent être retirés sans que, pour autant, le soutènement perde son efficacité.

met trommelsnijmachines indien men de aangepaste maatregelen toepast voor de pijlerpantser.

In een verhandeling over dit onderwerp stelt dhr. Pentith een schema voor (fig. 1), met de ideale schikking voor een galerij, gedreven vóór de pijler, en haar aansluiting met de pijler. We zien dat de gemechaniseerde ondersteuning gebruikt wordt tot aan het uiteinde van de pijler.

Het gaat hier echter om een ideaal geval. Inderdaad de overgang tussen pijler en galerij vormt dikwijls een delikaat punt, dat speciale voorzorgen vereist. Daar waar de ondersteuning van de galerij wordt onderbroken om de aandrijfhoofden van de pantser door te laten, blijven onvolledige kaders staan, die een bijkomende stevige ondersteuning vereisen. Tot dit doel gebruikt men in vele Britse mijnen het zogenaamde « False Leg » systeem, afgebeeld op fig. 2.

Men hecht speciale steunpunten vast aan de uiteinden van de kaderkappen, aan de ingang van de pijler. Deze steunpunten worden dan door een langskap opgevangen, die zelf met hydraulische stempels wordt opgehouden. In heel die zone die door deze langskap wordt overspannen, kunnen de

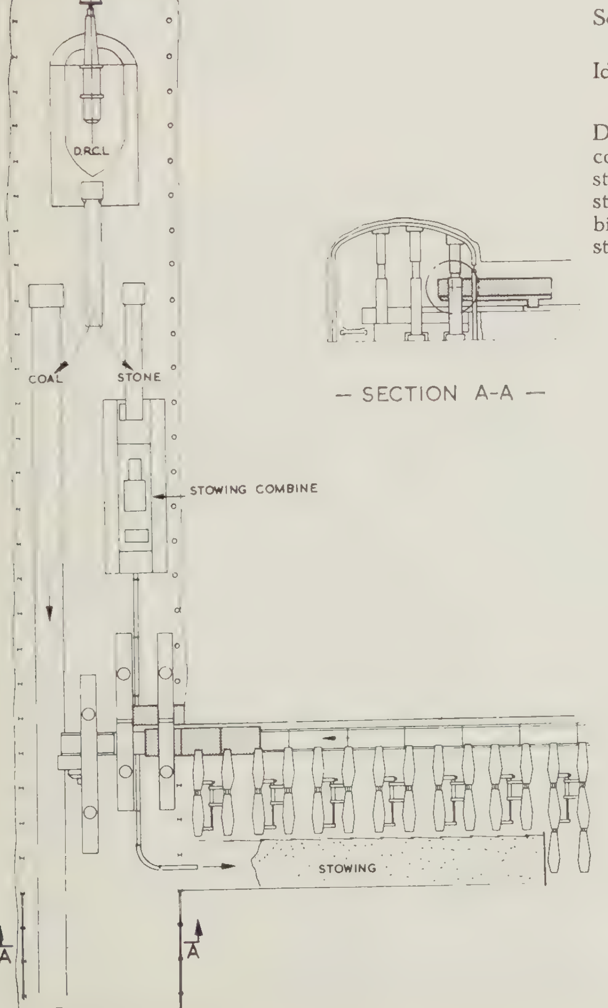


Fig. 1.

Schéma idéal d'une extrémité de taille, dans le cas d'une voie creusée en avance.

Ideaal schema van een pijleruiteinde, voor een vooruitgedreven galerij.

D.R.G.L. = machine à bosseyer = baanbreekmachine
coal = charbon = kolen
stone = pierre = steen
stowing combine = combiné de remblayage = vulcombinatie
stowing = remblayage = baanbraak.

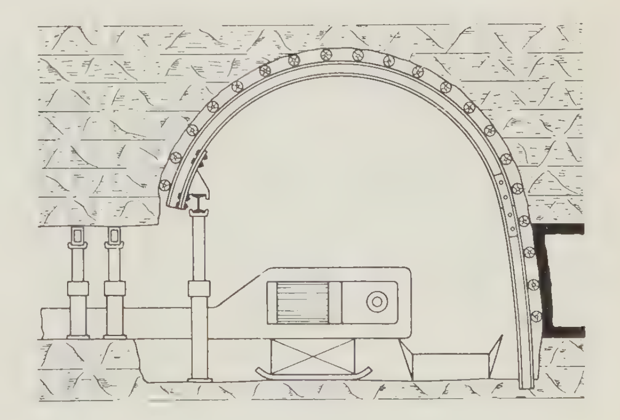


Fig. 2.

Renforcement du soutènement de voie par le système « False leg », dans le cas où les têtes motrices sont déportées en voie.

Versteviging van de galerijondersteuning door het systeem « False leg ». De aandrijfhoofden liggen in de galerij.

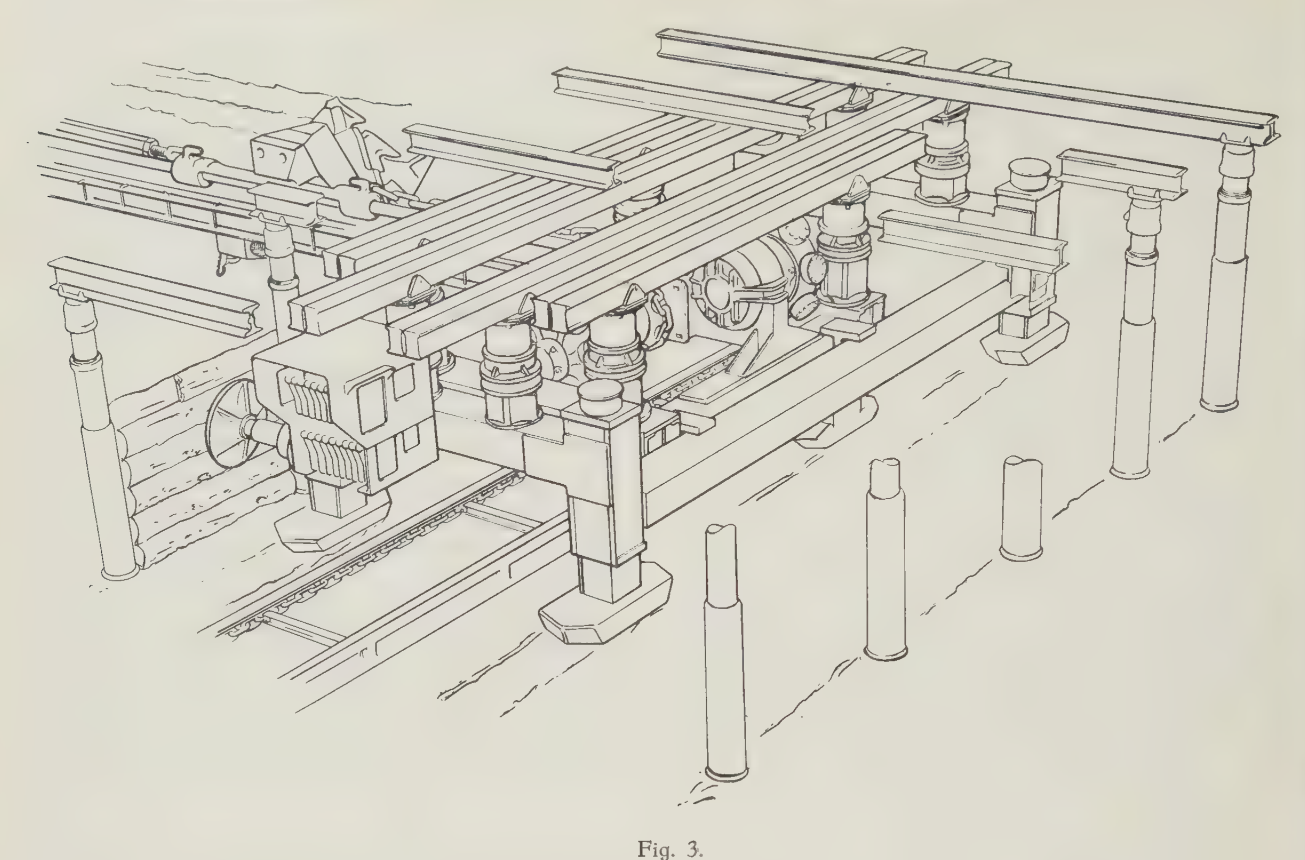


Fig. 3.

Plate-forme de support et d'ancrage pour haveuse à tambour et soutènement trapézoïdal.

Steenplatform en verankering voor trommelsnijmachine en jukbouw.

Dans la même optique, le NCB a étudié des plates-formes de support et d'ancrage qui facilitent le retrait des éléments de soutènement de voie, tout en réduisant la durée des opérations de ripage. Cette plate-forme est située entièrement en voie ; elle permet d'y amener l'engin d'abattage et offre un support temporaire au moment du ripage du blindé (fig. 3).

La voie est creusée en avance et partiellement en mur. En général, la plate-forme de support et d'ancrage comporte un châssis interne coulissant à l'intérieur d'un châssis externe. Les deux châssis sont munis de supports hydrauliques au toit. Huit étançons à double effet sont prévus, un à chaque coin des deux bâtis. Ils supportent les soutènements classiques de voie, par l'intermédiaire de poutrelles à âme triple. Le bâti externe est muni de cylindres horizontaux pour le calage contre le côté taille de la brèche de mur. Les têtes motrices du convoyeur blindé et de l'engin de halage de l'abatteuse font partie du bâti intérieur. L'ensemble est ripé par l'intermédiaire de vérins hydrauliques couplés entre les deux bâtis. La commande s'effectue à partir d'une console qui peut être placée de part et d'autre de la plate forme suivant les conditions locales.

kaderstempels nu gemakkelijk worden weggenomen zonder - of praktisch zonder - de galerijondersteuning haar efficientie te doen verliezen.

Met het zelfde doel voor ogen, heeft de NCB steunplatforms bestudeerd, die tegelijkertijd als verankering dienen, het uitnemen van de kaderstempels vergemakkelijken en de tijd om te rippen verkorten. Dit platform komt volledig in de galerij en biedt een tijdelijke steun voor het rippen van de pantser. Men kan de afbouwmachine tot op dit vlak laten komen (fig. 3).

De galerij wordt op voorhand gedreven, gedeeltelijk in de vloer. Meestal bevat dit platform twee afzonderlijke ramen waarvan het binnenraam in het buitenste kan schuiven, en die allebei met hydraulische stempels tussen dak en vloer kunnen vastgezet worden. Er zijn 8 dubbelwerkende stempels voorzien, één op elke hoek van de twee ramen. Ze ondersteunen de gewone galerijondersteuning, met lange profiel-balken met 3-voudige lijfplaat. Het buitenraam is voorzien van horizontale cilinders die het raam afschoren tegen de muur aan pijlerkant. De aandrijfhoofden van de pantser en de treklier van de snijmachine zijn vast verbonden met het binnenraam. Het geheel wordt geript met hydraulische cilinders tussen de 2 ramen in. De bediening gebeurt van aan een bedieningsbord, dat

En marche normale, le bâti externe est solidement calé entre toit et mur par les étançons à double effet. Dans ces conditions, le bâti interne, après s'être relevé hydrauliquement pour se libérer du mur, les étançons à double effet étant rétractés, avance d'une distance de 1,45 m environ. Le bâti interne est alors abaissé jusqu'au mur et ses étançons sont recalés au toit. Il n'est possible de décaler les étançons et le bâti externes que lorsque les étançons du bâti interne ont atteint leur charge de pose complète. Cette sécurité est assurée grâce à l'intervention d'un interrupteur de pression à verrouillage et a pour résultat de garantir un appui constant de la plate forme contre le soutènement de la voie. Avec ses étançons rétractés, le bâti externe peut alors être relevé hydrauliquement et ripé jusqu'à sa nouvelle position, grâce à l'action des vérins situés entre les deux châssis. A cette nouvelle position, le bâti externe est de nouveau abaissé et ses piles sont recalées au toit. Ce n'est qu'au moment où elles atteignent la pleine charge de pose que les piles du châssis interne peuvent être décalées à leur tour, pour répéter le cycle.

Ces plates-formes sont conçues pour travailler, soit avec haveuse à tambour ou trepanner (fig. 4), aan beide kanten van het steunplatform kan geplaatst worden, volgens de plaatselijke omstandigheden.

Bij normale werking is het buitenraam vast gespannen tussen dak en vloer door de dubbelwerkende stempels. Dan worden de stempels van het binnenraam ingetrokken, maar naar boven toe, zodat het ganse binnenraam wordt opgeheven en los komt van de vloer. Als dit raam 1,45 m vooruit geschoven is, laat men het terug tot op de vloer zakken, en worden de stempels terug vastgezet tegen het dak. De stempels van het buitenraam kunnen niet eerder gelost worden dan nadat de stempels van het binnenraam hun totale zetlast hebben bereikt. Deze zekerheid wordt bekomen door een vergrendeling met een drukonderbreker ; daardoor is een konstante afschoring van het platform tegen de kaders van de galerij gewaarborgd. Als men dan de stempels van het buitenraam uitrekt, kan dit raam nu ook hydraulisch opgeheven en vooruit gebracht worden tot in de nieuwe stand, dit dank zij de cilinders tussen de 2 ramen in. In deze nieuwe stand wordt het buitenraam opnieuw op de vloer neergelaten en de stempels vastgezet tegen het dak. Slechts op het ogenblik dat deze hun volle zetlast bereiken, kunnen de stempels van het binnenraam ingetrokken worden, om de cyclus te herbeginnen.

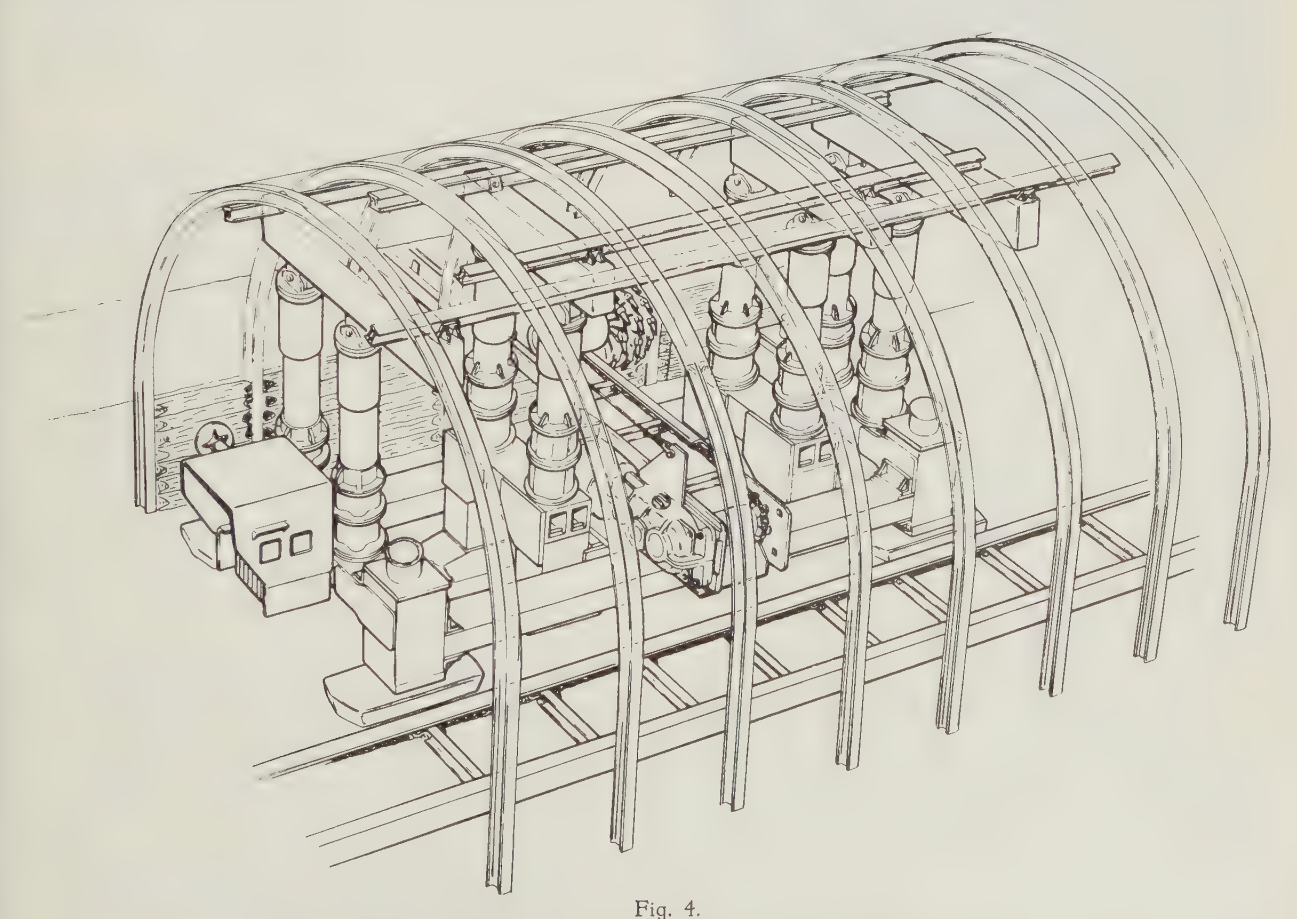


Fig. 4.
Plate-forme de support et d'ancrage pour rabot et soutènement cintré.
Steunplatform en verankering voor schaaf en boogondersteuning.

soit avec rabot et soutènement trapézoïdal (fig. 3). Une version commercialisée par Gullick est désormais sur le marché (fig. 5).

L'expérience montre que le creusement préalable des voies permet de réduire de 75 % l'effectif habituellement nécessaire en niches, lorsque les voies sont creusées en arrière des fronts.

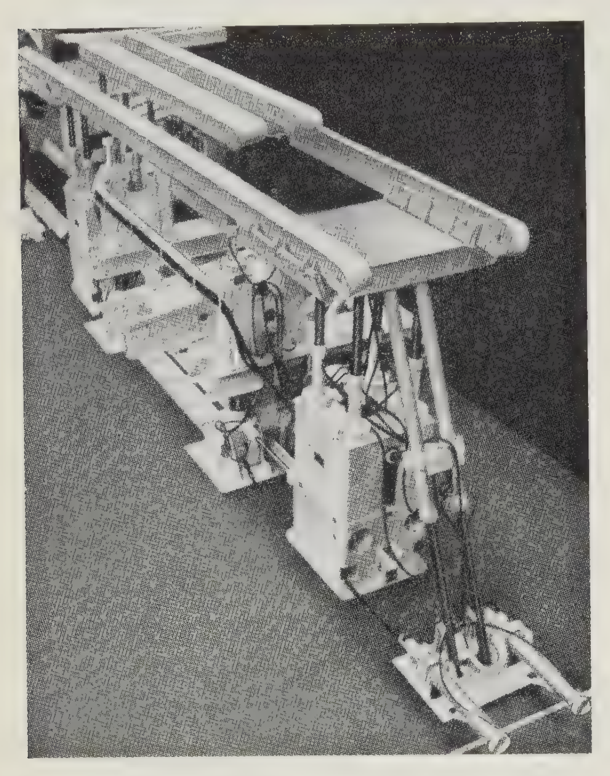


Fig. 5.
Plate-forme Gullick.
Steunplatform Gullick.

L'économie est encore plus importante lorsque le chantier est entièrement rabattant. Dans une taille rabattante anglaise, on est arrivé à un taux de 1,7 hp par mètre d'avancement pour les deux extrémités. Par ailleurs, au siège Friedrich-Heinrich en Allemagne, la taille rabattante à soutènement automatisé comporte un indice de 0,3 hp par mètre d'avancement et par extrémité.

12. Mesures relatives aux engins de déblocage

121. Pour ce qui a trait à l'entraînement du convoyeur blindé de taille, il faut veiller à libérer dans toute la mesure du possible la face du châssis de tête motrice située côté front de taille, et permettre ainsi une progression maximale de l'engin d'abattage. Cette mesure a aussi son importance pour la fixation du dispositif de mise sous tension de la

Deze platforms zijn ontworpen voor toepassingen met trommelsnijmachine of trepanner (fig. 4) of met schaven en trapezium-vormige ondersteuning (fig. 3). Eén firma, nl. Gullick, heeft een versie van deze platforms op de markt gebracht (fig. 5).

De ondervinding leert dat het vooraf drijven van de galerijen de mogelijkheid biedt het personeel, dat gewoonlijk nodig is in de nissen, met 75 % te verminderen, t.o.v. de nissen waar de galerijen achter gesneden worden.

De winst is nog belangrijker als de werkplaats volledig terugkerend is. In een terugwaartse pijler in Engeland, is men gekomen tot een index van 1,7 manposten per meter vooruitgang voor de 2 uiteinden. Anderzijds behaalt de zetel Friedrich-Heinrich in Duitsland in een terugwaartse pijler met geautomatiseerde ondersteuning een index van 0,3 mp/m vooruitgang per uiteinde.

12. Aanpassingen van de vervoerinstallaties

121. Wat de aandrijving betreft van de pantser, moet men er voor zorgen zo veel mogelijk de kolenfrontzijde van het aandrijfhoofd vrij te houden, en zo de afbouwmachine een zo groot mogelijk trajekt te laten doorlopen. Deze maatregel heeft eveneens zijn belang bij de vasthechting van de spaninrichting van de sleepketting. Een van de eerste maatregelen is de 2 motoren vervangen door één enkele met gelijk (of groter) vermogen.

Deze overgang naar één motor is tegenwoordig redelijk gemakkelijk te verkrijgen. Inderdaad, men beschikt op de markt over eenheden motor-tandwielkast van 125 PK. Ook de hydraulische aan-

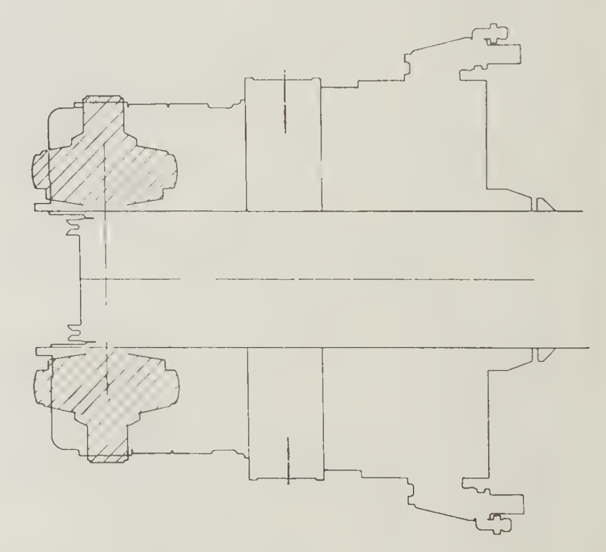


Fig. 6.

Différence d'encombrement entre moteurs hydrauliques (hachuré) et réducteurs-moteurs électriques correspondants.

Verschil in omvang tussen hydraulische motoren (arcering) en de overeenkomstige tandwielkast + elektrische motoren.

chaîne de halage. Une des solutions les plus immédiates est de remplacer deux moteurs par un seul de puissance équivalente (ou supérieure).

Ce passage au monomoteur est d'ailleurs facilité actuellement. On dispose en effet, sur le marché, de groupes moto-réducteurs de 125 ch. Dans le même ordre d'idées, les entraînements hydrauliques par moteur lent (type Staffa) ou par moteur rapide (Beienmatic) permettent également une nette diminution d'encombrement, qui se traduit inévitablement par une réduction de la longueur de niche nécessaire. La figure 6 montre clairement cette différence d'encombrement dans le cas d'un moteur lent. Parfois pourtant, le diamètre des moteurs hydrauliques peut encore paraître, proportionnellement, important. Dans cet ordre d'idées, on peut signaler des solutions plus récentes, qui prévoient le passage à des moteurs en étoile double (2 assises) avec un plus grand nombre de cylindres. On réduit ainsi sensiblement le diamètre des moteurs, sans pour autant accroître notablement leur longueur (fig. 7).

drijvingen met traaglopende motoren (type Staffa) of snellopende motoren (Beienmatik) hebben een veel kleinere omvang, wat onvermijdelijk een verkorten van de nodige nislengte voor gevolg heeft. Figuur 6 toont dit verschil duidelijk aan voor het geval van een traaglopende motor. In veel gevallen kan de diameter van de hydraulische motoren echter nog betrekkelijk belangrijk schijnen. Hierbij kan men de nieuwere oplossingen aanstippen die overgaan naar motoren in dubbele stervorm (2 reeksen) met een groter aantal cilinders. Zo kan men de diameter van de motor gevoelig verminderen, zonder nochtans de lengte belangrijk te vergroten (fig. 7).

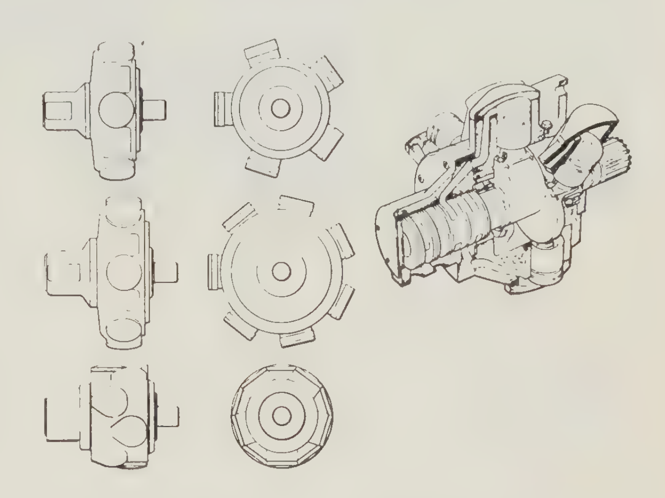


Fig. 7.

Réduction d'encombrement des moteurs hydrauliques par augmentation du nombre de cylindres.

Vermindering van de omvang van hydraulische motoren door de vermeerdering van het aantal cilinders.

122. L'adaptation d'un châssis de tête motrice, spécialement étudié, permet d'allonger le trajet utile de l'abatteuse et ainsi de réduire la longueur de la niche. Pour l'extrémité côté déversement et, dans certains cas, à la station de retour, on préconise généralement le type Flat-Top (fig. 8). Ce type de tête motrice fabriqué par de nombreux constructeurs anglais va à l'encontre des systèmes classiques, en ce sens que la surface supérieure du châssis d'entraînement reste horizontale et au même niveau que les bacs du convoyeur de la taille. La tôle de fond restant constamment horizontale, les chaînes actives sont tendues en ligne droite et c'est dans le brin de retour que se situe le changement de niveau.

Cette disposition spéciale de la tête motrice permet à la machine d'abattage montée sur le convoyeur de progresser sur le châssis d'entraînement, sans être arrêtée par les bacs de raccordement du type classique. A signaler que cette nouvelle tête motrice est susceptible de s'adapter aux convoyeurs habituels de taille, le châssis étant la seule pièce nouvelle. Il est pourtant bon de noter que l'utilisation de cet engin impose un creusement, du moins partiel, de la voie de chantier au mur de la couche, sur une hauteur de 0,50 m minimum. La tête mo-

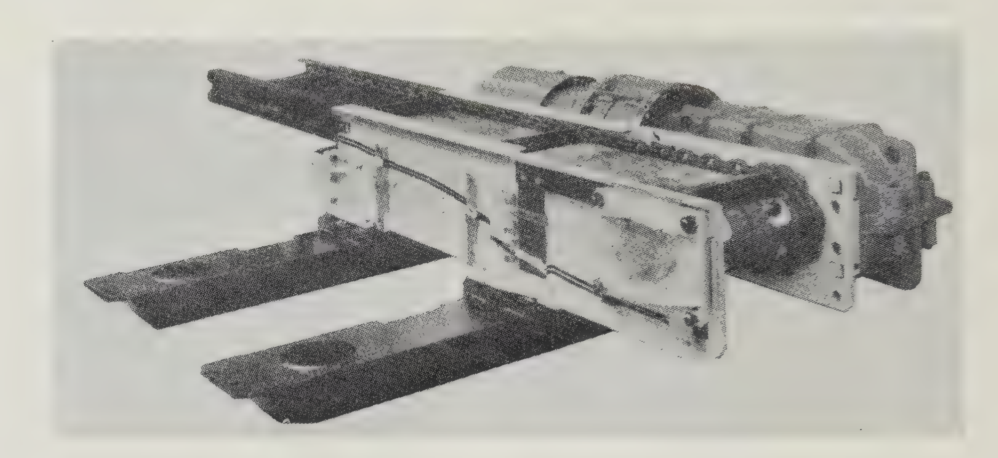
122. Een speciaal bestudeerde aanpassing van het aandrijfhoofd, laat toe het nuttig trajekt van de afbouwmachine te vergroten en zo de lengte van de nis in te korten. Voor het uiteinde aan de voet, en in sommige gevallen ook aan de kop, vermeldt men algemeen het type Flat-Top (fig. 8). Dit type wordt door verscheidene Britse konstrukteurs op de markt gebracht. Het wijkt niet ver af van de klassieke systemen, in deze zin : Het bovenvlak van het aandrijfhoofd blijft horizontaal en op het zelfde niveau als de bakken van de pantser in de pijler. De bodemplaat blijft altijd horizontaal, de trekkende kettingen zijn gespannen in een rechte lijn, en het is in de terugkerende kettingen dat zich de niveauverandering voordoet.

Deze speciale schikking van het kopstuk laat de afbouwmachine die op de pantser schuift, toe, voort te glijden op het aandrijfhoofd, zonder te worden tegengehouden door de overgangsbakken van het klassiek type. Er dient opgemerkt te worden dat dit nieuw aandrijfhoofd kan dienen voor de normaal gebruikte pantsers, vermits enkel het aandrijfhoofd zelf, nieuw is.

Wij moeten nochtans vermelden dat het gebruik van dit aandrijfhoofd de verplichting oplegt tot een, ten minste gedeeltelijk, snijden van de galerij in de vloer van de laag, over een diepte van minimum

trice y est immobilisée par une plaque support ou par patins et on réalise, par la même occasion, un ancrage qui s'oppose à tout déplacement du convoyeur vers la taille.

0,50 m. Het aandrijfhoofd wordt er vastgelegd door een steunplaat of door sleden die tegelijkertijd een verankering vormen die elke verschuiving van de pijlerpantser tegengaat.



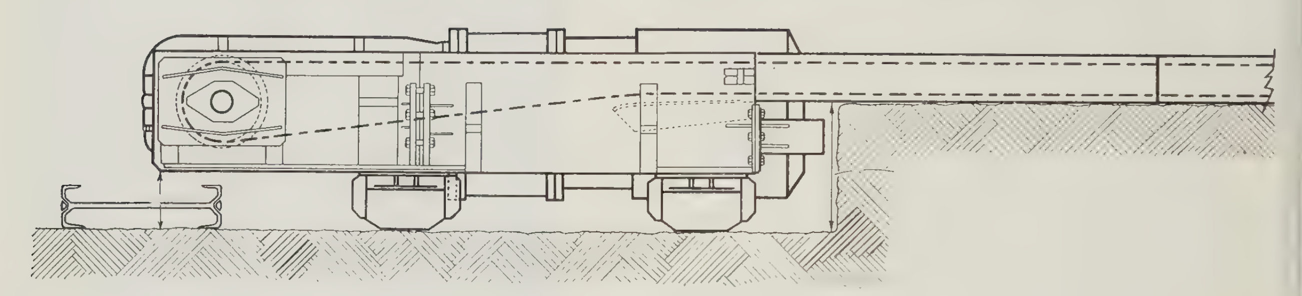


Fig. 8.

Tête motrice « Flat Top » sur patins (type Meco).

Aandrijfhoofd « Flat Top » op sleden (type Meco).

123. Pour l'extrémité côté renvoi, ce sont les châssis surbaissés et raccourcis qui se révèlent particulièrement bien adaptés. De nombreuses firmes s'intéressent à ce type de châssis et on dispose actuellement sur le marché d'une gamme étendue de fabrications, allant du châssis surbaissé non entraîné au châssis surbaissé moteur.

Grosso modo, on distingue les trois types suivants :

1°) Les stations de retour surbaissées non motrices, dont les caractéristiques les plus importantes oscillent entre les valeurs suivantes (fig. 9) :

Hauteur du tourteau : 28 à 40 cm.

Longueur du châssis : 68 à 120 cm.

Certaines de ces stations sont fixes ; d'autres permettent le réglage de la tension de chaîne (reprise de mou jusqu'à 45 cm). Elles permettent l'élimination de la niche si elles sont utilisées avec une haveuse à tambour d'un diamètre de 1 m minimum. Principaux constructeurs : Crawley, Huwood, Mining Supplies, Meco, Mavor et Coulson.

123. Voor de kop van de pijlers blijken vooral de verlaagde en verkorte aandrijfhoofden interessant te zijn. Een groot aantal firma's interesseren zich aan dit type van aandrijfhoofd en tegenwoordig beschikt men op de markt over een uitgebreide gamma, gaande van een verlaagd, niet aangedreven keerstuk tot het verlaagd aandrijfhoofd.

Men onderscheidt, grosso modo, de 3 volgende types :

1°) De verlaagde keerstukken zonder aandrijving, waarvan de voornaamste afmetingen schommelen tussen de volgende waarden (fig. 9).

Hoogte van het kettingwiel : 28 tot 40 cm.

Lengte van het keerstuk : 68 tot 120 cm.

Sommige van deze keerstukken laten een regeling toe van de kettingspanning (opnemen van losse ketting tot 45 cm), andere hebben deze regeling niet. Men kan er de nis mee afschaffen indien ze gebruikt worden met een trommelsnijmachine met een diameter van de trommel van minimum 1 m. De

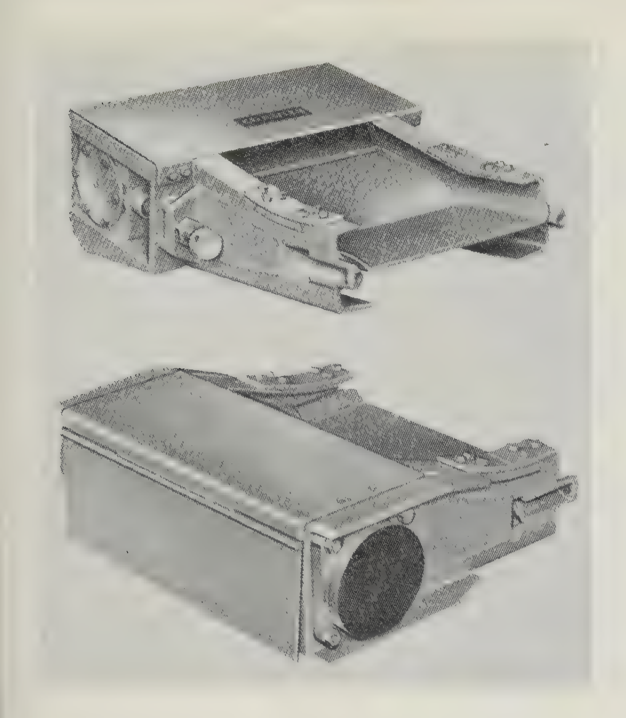


Fig. 9.
Stations de retour surbaissées et non motrices (type Crawley).
Keerstuk : verlaagd en niet aangedreven. (type Crawley).

2°) Les stations de retour courtes, motrices, d'une puissance pouvant atteindre les 120 ch (fig. 10). Ses principales caractéristiques oscillent entre :
Hauteur de tourteau : 55 à 70 cm.
Longueur du châssis : 110 à 160 cm.

Elles permettent l'élimination de la niche, si on utilise un tambour de 1,80 m de diamètre minimum, sinon sa réduction. Principaux constructeurs : B.J.D., Meco, Crawley, Huwood.

3°) Les têtes de retour motrices, courtes et surbaissées, parmi lesquelles deux types importants :
a) Le type Bretby avec moteur de 65 ch et tourteau à 5 dents (fig. 11). Elle permet d'éliminer la niche de tête dans des tailles dont l'ouverture est supérieure à 1,05 m.
b) Le type Mavor et Coulson « Universal » de 120 ch, dont les caractéristiques sont résumées sur la figure 12. Ici, le tourteau est à six dents. Ce type permet d'éliminer la niche de tête avec un tambour d'un diamètre de 1,20 m minimum.

124. On aura noté, qu'à l'exclusion du châssis Flat-Top, les châssis spéciaux ne sont pratiquement applicables qu'aux extrémités de renvoi du convoyeur blindé. A l'extrémité côté « déversement », le problème se complique du fait de la présence du convoyeur répartiteur dans la voie. Des recherches ont néanmoins été tentées dans cette direction ; elles prévoient, en substance, (fig. 13) une station surbaissée à cette extrémité du convoyeur, la station motrice unique étant située en tête de taille. Cette station surbaissée, équipée d'une roue à em-

voornaamste konstrukteurs zijn : Crawley, Huwood, Mining Supplies, Meco, Mavor and Coulson.

2°) De verkorte machineramen, aangedreven met een vermogen tot 120 PK (fig. 10). De voornaamste afmetingen schommelen tussen :
Hoogte van het kettingwiel : 55 tot 70 cm.
Lengte van het raam : 110 tot 160 cm.

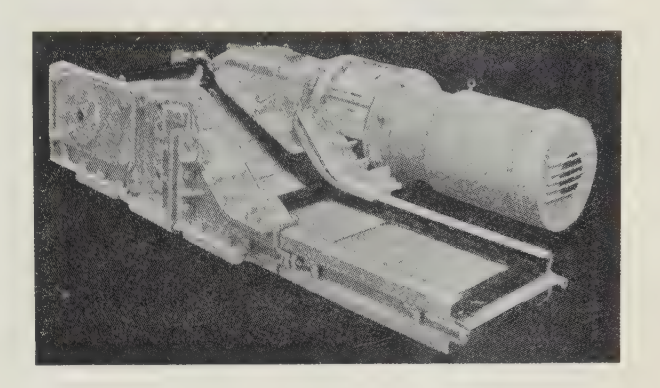


Fig. 10.
Station de retour courte et motrice (type B.J.D.).
Keerstuk : verkorte en aangedreven (type B.J.D.).

Men kan de nis afschaffen indien een trommel van minimum 1,80 m diameter gebruikt wordt ; zoniet, wordt de lengte verkleind. Voornaamste konstrukteurs : B.J.D., Meco, Crawley, Huwood.

3°) De verkorte en verlaagde aandrijfhoofden, waarin 2 belangrijke types :

Het type Bretby, met motor van 65 PK en kettingwiel met 5 tanden (fig. 11). Hiermee wordt de nis aan de kop van de pijler uitgeschakeld indien men een opening heeft van meer dan 1,05 m.

Het type Mavor and Coulson « Universal » van 120 PK, waarvan de karakteristieken samengevat zijn op fig. 12. Hier heeft het kettingwiel 6 tanden, en de nis kan afgeschaft worden met een trommel van minimum 1,20 m diameter.

124. Men zal opgemerkt hebben dat - op het Flat-Top-aandrijfhoofd na - al de speciale machineramen praktisch enkel toepasselijk zijn aan de kop van de pijlers, dus aan het keerstuk. Aan het ander uiteinde, waar de produkten worden geladen, is het probleem veel ingewikkelder, door de aanwezigheid van de laadpantser in de galerij. Niettemin werden ook in die richting onderzoekingen ondernomen ; in hoofdzaak voorzien ze (fig. 13) een verlaagd machineraam zonder aandrijving, terwijl het enig aandrijfhoofd dan aan de kop van de pijler ge-

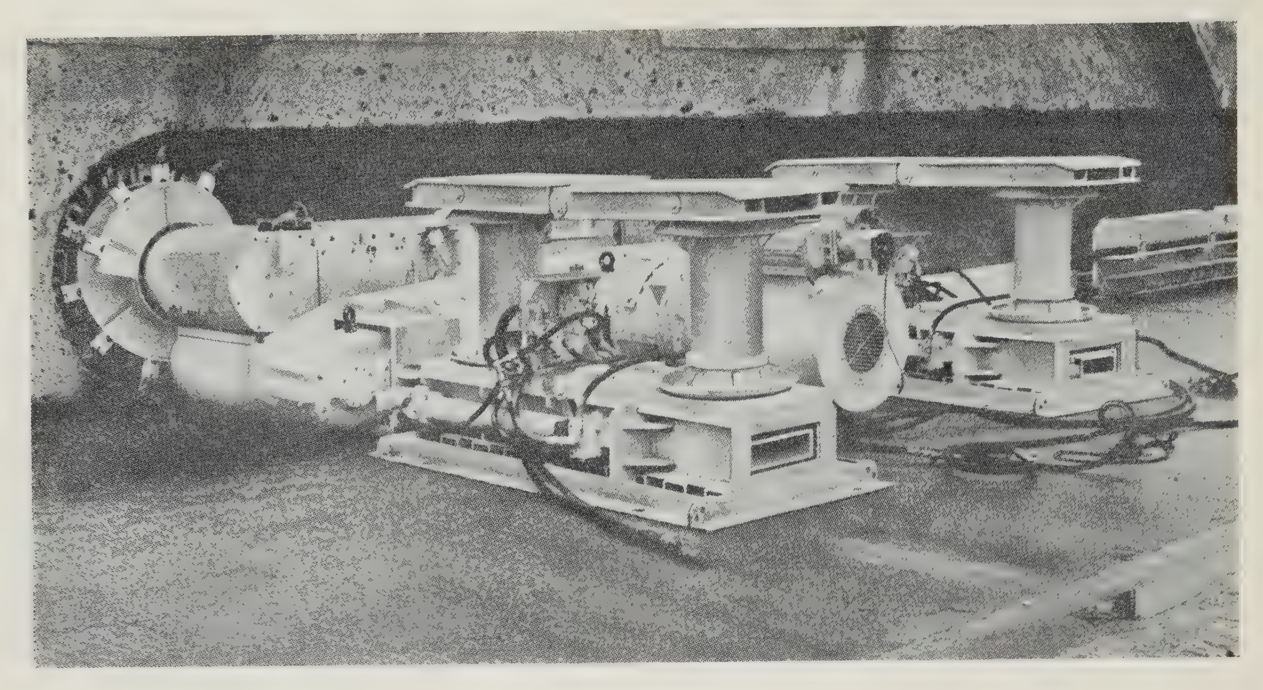


Fig. 11.

Tête de retour motrice, courte et surbaissée (type Bretby).

Aangedreven keerstuk : verkort en verlaagd (type Bretby).

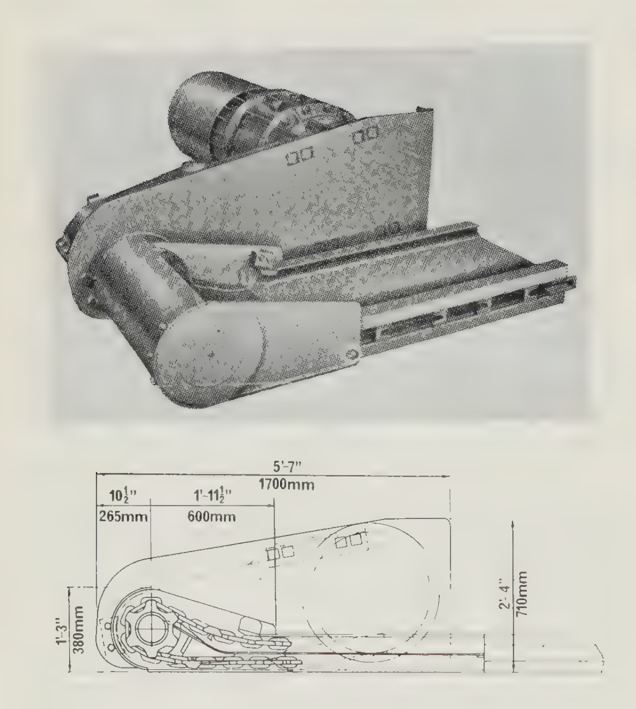


Fig. 12.

Tête de retour motrice, courte et surbaissée (type « Universal » 120 ch Mavor et Coulson).

Aangedreven keerstuk : verkort en verlaagd (type Universal 120 PK, Mavor and Coulson).

preinte à cinq dents, est conçue pour permettre le passage de l'engin d'abattage à son surplomb. Le dernier couloir d'entraînement est prolongé par des couloirs normaux, mais sans chaînes, jusqu'à l'extrémité de la niche. Le charbon est déversé sur le répartiteur, situé lui-même dans un trou du mur, par l'intermédiaire d'une fenêtre obtenue

plaatst wordt. Dit verlaagd machineraam, uitgerust met een kettingwiel met 5 tanden, is zondanig ontworpen dat de afbouwmachine over dit raam kan voortschuiven. Dit raam is tot het uiteinde van de nis verlengd met normale bakken, maar zonder ketting. De kolen worden geladen op de laadpantser die in een gracht in de vloer ligt, door een opening

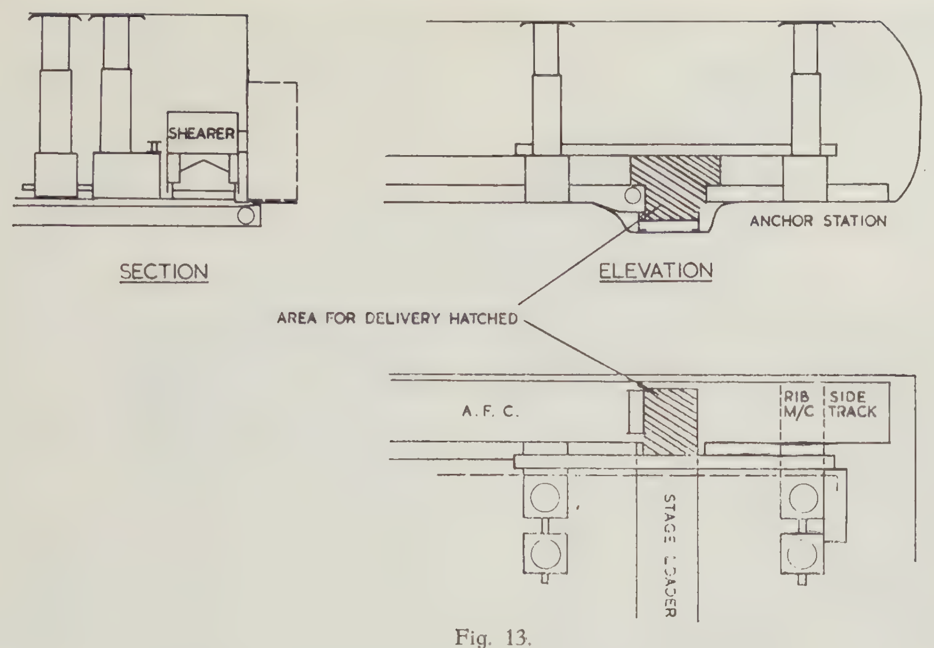


Fig. 13.

Réalisation d'une extrémité de taille sans niche, côté déblocage.

Verwezenlijking van een pijleruiteinde zonder nis, voet van de pijler.

shearer = abatteuse-chargeuse = win- en laadmachine
area for delivery hatched = surface hachurée pour évacuation = gearceerde oppervlakte bestemd voor de afvoer.
anchor station = station d'ancrage = ankerstation
stage loader = convoyeur répartiteur = verdeelpantsertransporteur
ribside M/C track = guidage de l'engin, côté basse-taille = het leiden van het toestel, aan de kant van de dalpijler.

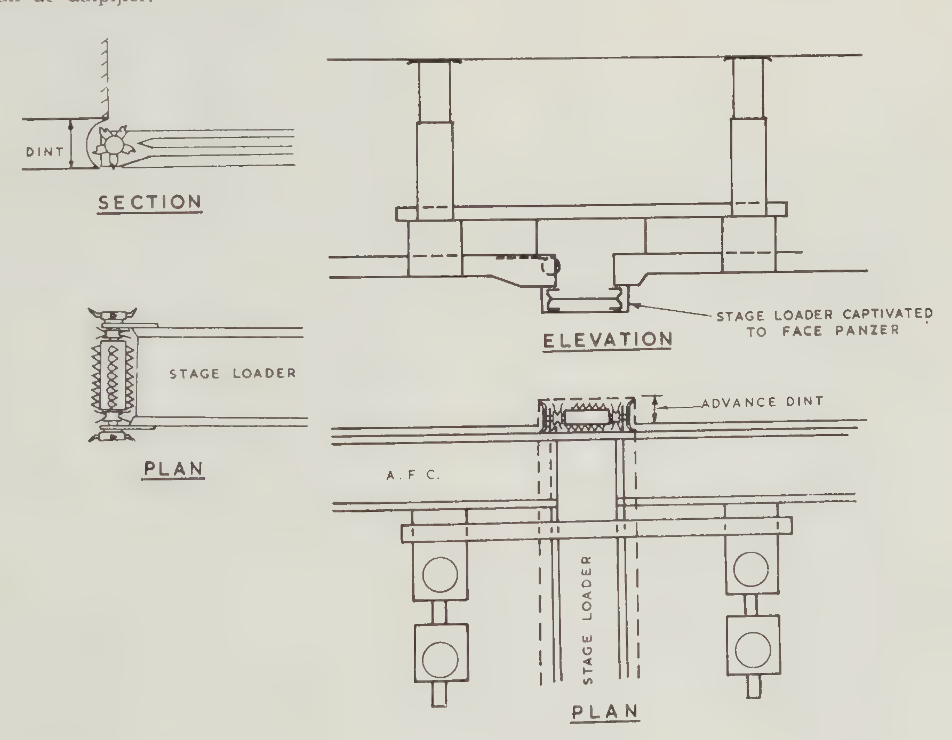


Fig. 14.

Réalisation d'une extrémité de taille sans niche, côté déblocage. Le convoyeur répartiteur assure lui-même le creusement de sa trace au mur.

Verwezenlijking van een pijleruiteinde zonder nis, voet van de pijler. De laadpanzer maakt zelf een gracht in de vloer.

dint = rabassenage = nadieping
stage loader captivated to face panzer = répartiteur bloqué sur le convoyeur blindé de taille = vastgezette verdeelpantser op de pantsertransporteur
advance dint = rabassenage en avant = vooruitgedreven nadieping.

en supprimant la tôle de fond du blindé de taille. Cet ensemble est en service à la mine de Nailstone. Une exécution toute récente (fig. 14) prévoit une station de retour du répartiteur, garnie de pics de façon à obtenir un élément de coupe. La figure 15 donne une vue panoramique de cette réalisation. Nous en parlerons plus en détail lors du dernier chapitre.

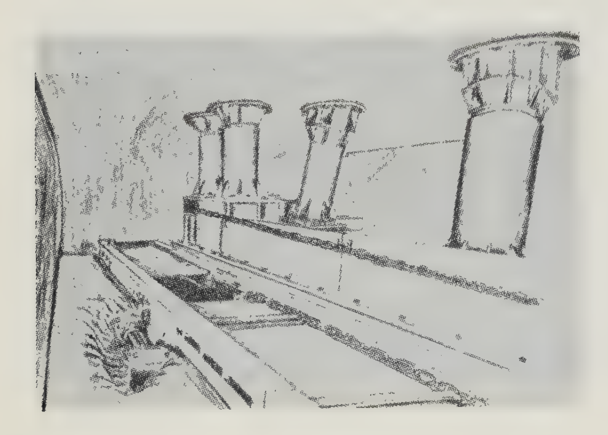


Fig. 15.

Vue en perspective de l'extrémité de taille, côté déblocage.

Zicht in perspektief van het pijleruiteinde, voet van de pijler.

Vu l'absence d'entraînement au déversement, on est évidemment limité dans le domaine de la longueur de taille. La longueur maximale d'un convoyeur blindé à mono-entraînement varie en fait en fonction de la vitesse des chaînes, de la nature du mur, de la pente de la taille et de la disposition du moteur (pied ou tête). La limite paraît se situer à 180 m pour un entraînement au renvoi par moteur de 120 ch. Des précautions supplémentaires s'imposent souvent : les plus courantes sont le passage à la triple chaîne du blindé et le capotage complet du brin de retour, avec possibilité de pratiquer aisément un orifice de visite (en cas de remplacement de chaînes).

Dans le même ordre d'idées, le retour des fines sous le transporteur à l'endroit de la tête motrice peut amener certaines difficultés. La firme Meco propose (fig. 16) un dispositif de nettoyage par deux vis sans fin, directement entraînées par le moteur du convoyeur.

Le transbordement des produits du convoyeur de taille sur le répartiteur de voie constitue un point très délicat de l'extrémité côté « déversement ». La permanence de bonnes conditions de transfert peut être assurée par une liaison constante des deux convoyeurs. Des solutions récentes ont été présentées récemment au Royaume-Uni (fig. 17 et 18).

in de bodemplaat van de pijlerpantser. Zo'n geheel is in dienst in de mijn van Nailstone. Een recente uitvoering (fig. 14) voorziet een keerstuk voor de laadpantser, dat voorzien is van messen om zo een snijelement te krijgen. Fig. 15 geeft een zicht op deze uitvoering. We komen hierop terug, meer in detail, in het laatste hoofdstuk. Daar er geen aandrijving is aan de voet van de pijler, is men natuurlijk beperkt in de lengte van de pijler. De maximale lengte van een pantser met één aandrijving varieert in feite in funktie van de snelheid van de ketting, van de aard van de vloer, van de helling van de pijler en van de plaats van de motor (voet of kop). De grens schijnt te liggen rond de 180 m met een aandrijving aan de kop met een motor van 120 PK. Dikwijls moet men speciale voorzorgen nemen waarvan de voornaamste zijn : het overgaan op 3 pantserkettingen en het volledig toemaken van de onderkant van de bakken, met hier en daar een « kontrolevenster » (voor het vervangen van kettingen).

Bij deze oplossingen kan het terugkomen van fijnkool onder de pantser moeilijkheden opleveren voor het aandrijfhoofd. De firma Meco stelt een toestel voor (fig. 16) om de fijnkool weg te houden : het bestaat uit 2 wormschroeven, direkt aangedreven door de motor van de pantser.

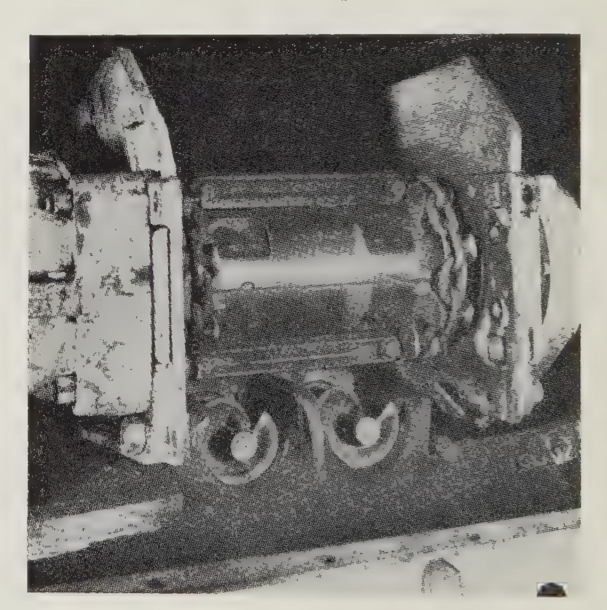


Fig. 16.

Dispositif de reprise des fines par vis sans fin.

Toestel Meco om de fijnkool op te vangen door wormschroeven.

Het overladen van de produkten van de pijlerpantser op de pantser van de galerij aan de voet van de pijler, vormt een zeer delikaat punt. Het behouden van een goede overlading kan verzekerd worden door een vaste verbinding van de 2 pantsers. Er werden onlangs enkele recente oplossingen voorgesteld in Groot-Brittannië, afgebeeld op fig. 17 en 18.

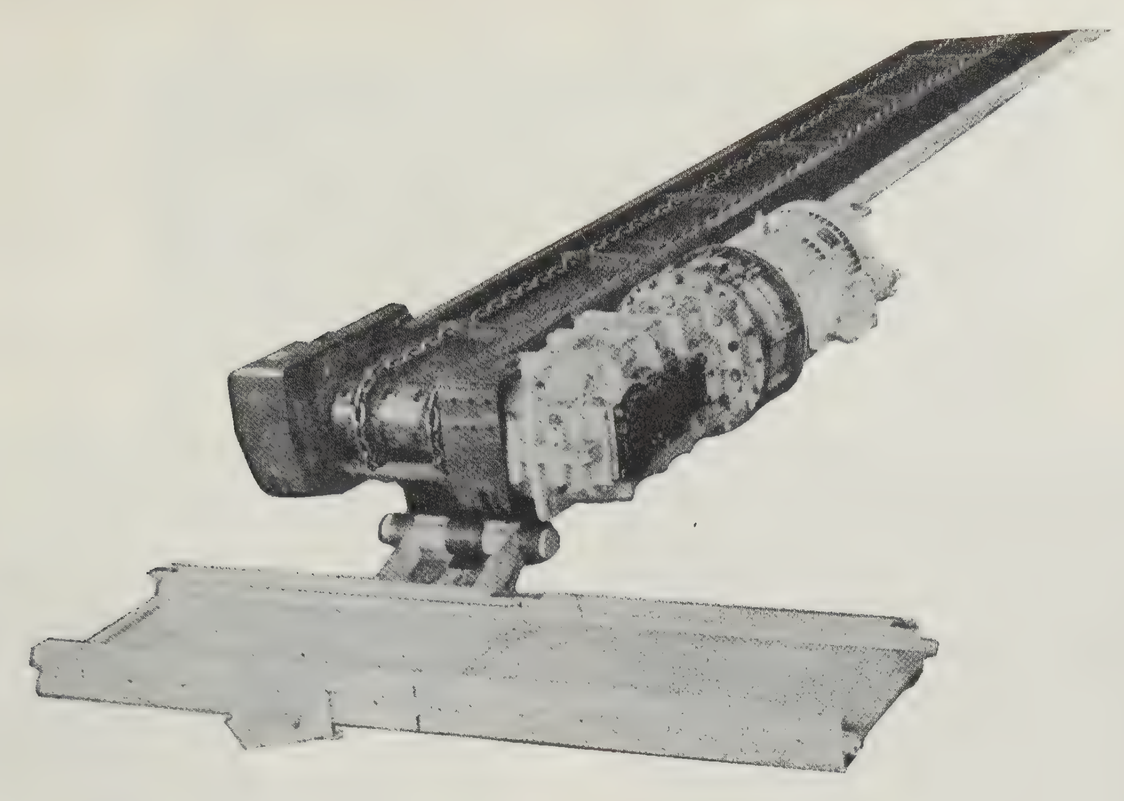


Fig. 17.

Guidage latéral de la station de déversement sur le convoyeur répartiteur (réalisation Mining Supplies).

Zijdelingse geleiding van het aandrijfhoofd voet op de laadpantser (realisatie Mining Supplies).

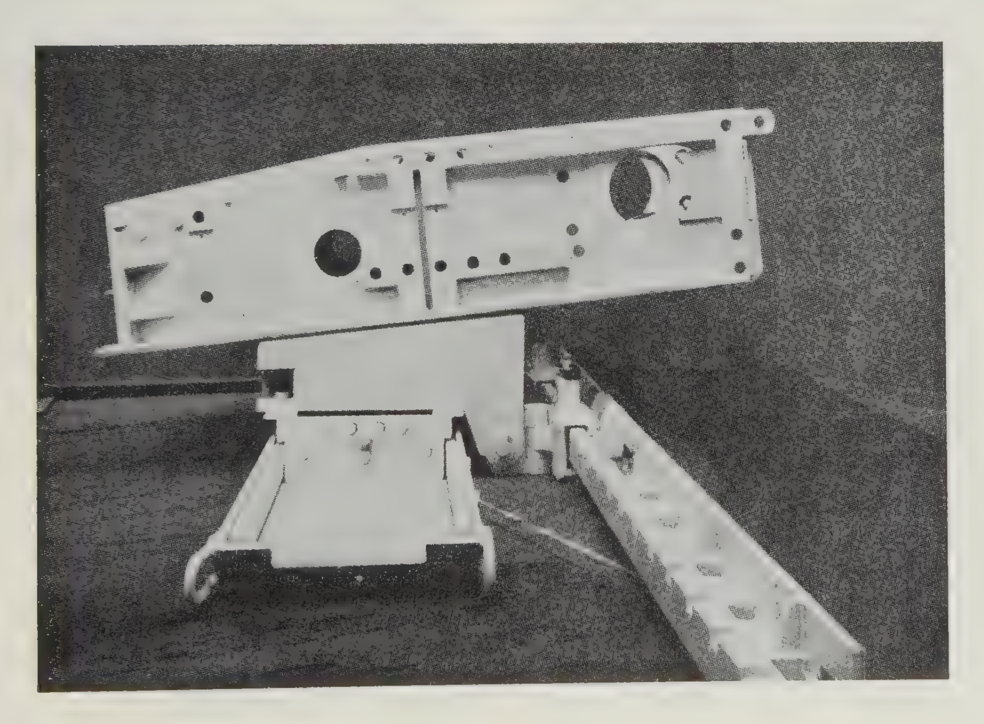


Fig. 18.

Solidarisation par pivot d'une tête « Flat top » et du convoyeur répartiteur (système Crawley).

Verbinding van een aandrijfhoofd « Flat top » met de laadpantser door een spil (Systeem Crawley).

En Allemagne, la tendance actuelle est plutôt centrée vers les stations à déversement latéral. Cette solution permet en effet, principalement dans le cas des voies creusées en avant des fronts, de déporter davantage les têtes motrices du convoyeur blindé dans la voie (fig. 19 et 20). Ces stations, à progression mécanisée, constituent aussi des éléments d'ancrage et de renforcement du soutènement de la voie.

Monsieur Schuermann abordera ces systèmes d'une manière plus détaillée.

In Duitsland is de huidige tendens meer gericht op laadpunten met zijdelingse overlading. Voornamelijk in galerijen, gedreven vóór de pijler, geeft deze oplossing de mogelijkheid het aandrijfhoofd van de pantser verder in de galerij te brengen (fig. 19 en 20). Deze laadpunten worden mechanisch vooruitgezet, en vormen tegelijkertijd een verankering van de pantser en een versteviging van de ondersteuning van de galerij.

De Heer Schuermann zal deze systemen meer in detail bespreken.

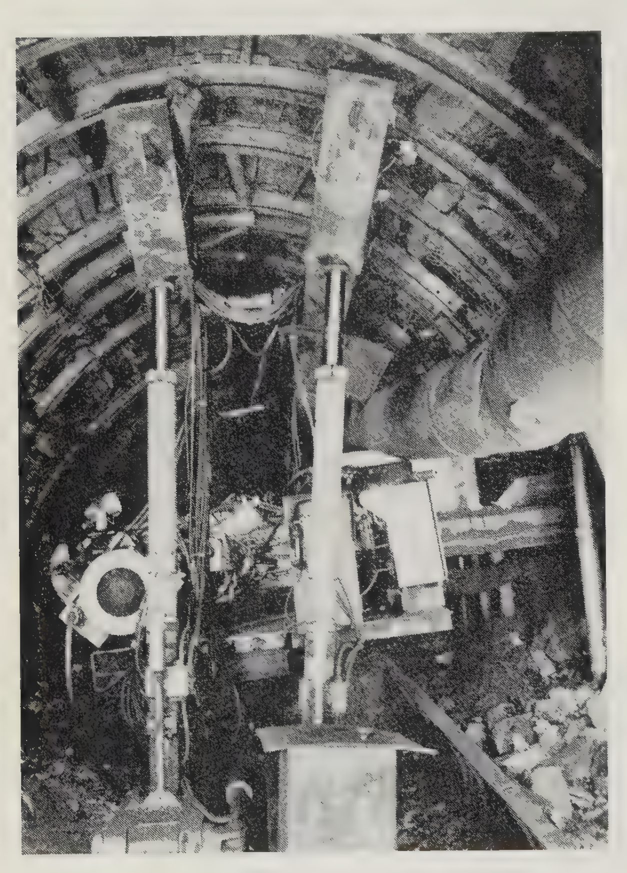


Fig. 19.
Station à déversement latéral (Westfalia).
Zijdelingse overlading (Westfalia).



Fig. 20.
Station à déversement latéral (Westfalia).
Zijdelingse overlading (Westfalia).

13. Mesures relatives à l'arrière-taille

Les stations de retour surbaissées, telles que nous les avons décrites plus haut, sont pratiquement toujours solidaires d'une station d'ancrage disposée uniquement côté arrière-taille. Elles comportent souvent deux doubles piles reprenant une poutre d'ancrage très lourde. En général, cette poutre n'est pas située comme d'habitude sous la tête motrice, mais elle y est bridée latéralement. Chacune des piles travaille séparément par pas de rattrapage. Pendant le ripage du convoyeur, la pile arrière solidaire de la poutre d'ancrage est décalée ; à l'is-

13. Metoden gebruikt achter het pijlerfront

De verlaagde keerstukken, zoals we ze hoger hebben beschreven, zijn praktisch altijd vast verbonden aan een verankering, die meestal enkel aan stapkant staat. Ze bevatten dikwijls 2 dubbele stempels, die een zeer zware verankeringsbalk vasthouden. In de meeste gevallen is deze balk niet onder het kopstuk gelegen, maar er zijdelings aan bevestigd. Elke stempel werkt afzonderlijk en beurtelings. Tijdens het rippen van de pantser, wordt de achterste stempel, die vast is aan de verankeringsbalk losgemaakt ; na het rippen wordt hij opnieuw

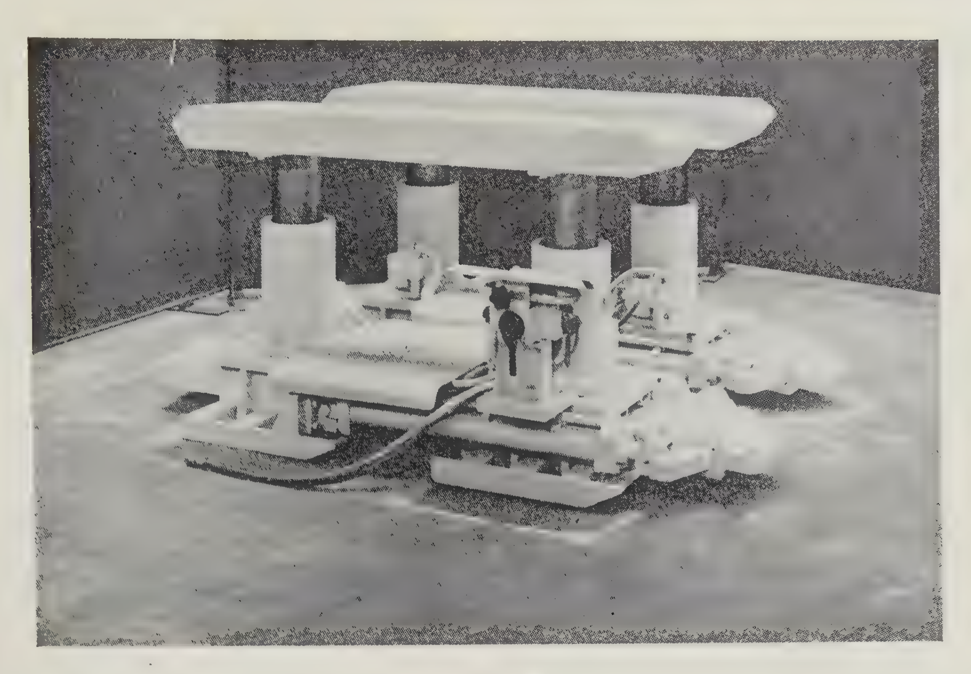


Fig. 21.
Station d'ancrage Mining Supplies.
Verankering Mining Supplies.

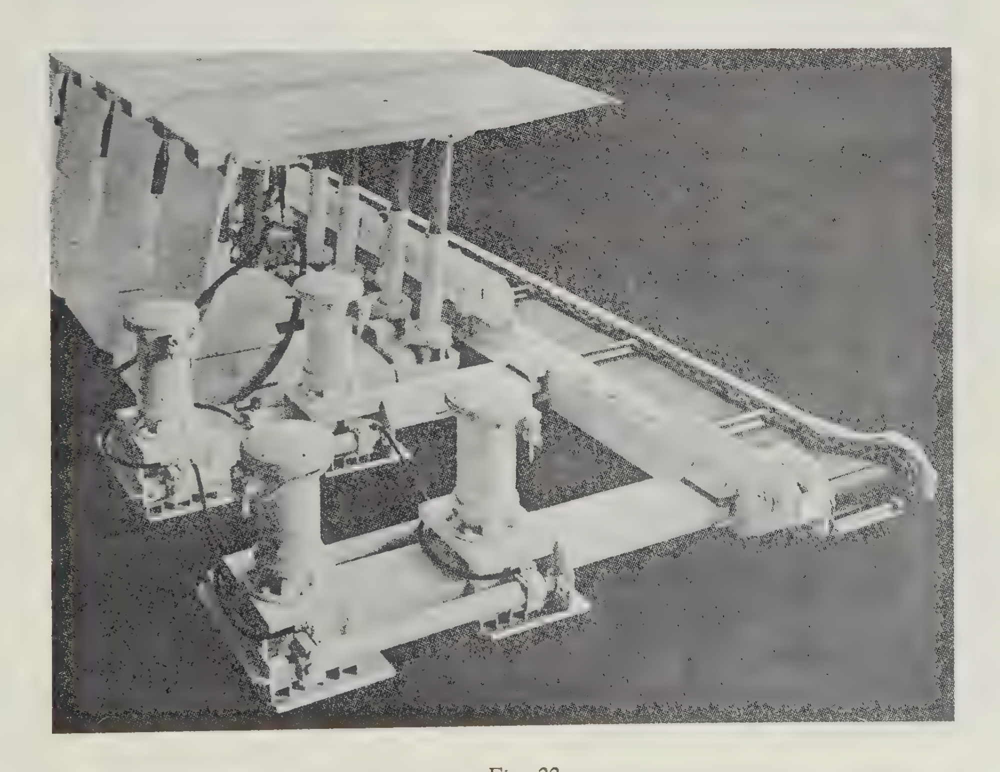


Fig. 22.
Station d'ancrage Huwood dans l'ensemble de l'équipement d'extrémité de taille.
Verankering Huwood in 't geheel van de uitrusting van het pijleruiteinde.

sue du ripage, elle est recalée et le cylindre de ripage est alimenté à contresens afin de faire avancer la pile avant jusqu'au convoyeur. Ces dispositifs d'ancrage ont deux missions précises :

1°) s'opposer au mouvement de déplacement du convoyeur et

2°) pouvoir assurer la pénétration des tambours spéciaux d'abatteuses-chargeuses, dont nous parlerons par après.

Ces stations d'ancrage sont actuellement fabriquées par plusieurs firmes : Mining Supplies (fig. 21), Huwood (fig. 22), Bonser (fig. 23).

Les types de soutènement conçus spécialement pour les extrémités de taille font encore l'objet d'essais suivis de la part du CEE. Un élément a été spécialement étudié dans ce but : il s'agit du Deltic Dowty (fig. 24) à base grossièrement triangulaire, comportant trois étançons et une plaque de toit avec trois bêles coulissant en porte-à-faux.

vastgezet. Ondertussen wordt de ripcilinder in de andere richting gevoed om de voorste stempel vooruit te schuiven tot tegen de pantser. Deze verankeringen hebben tot doel :

1°) het verschuiven van de pantser tegengaan,

2°) de frontale indringing mogelijk te maken voor trommelsnijmachines met speciale trommel. Hierover spreken we verder meer.

Deze verankeringen worden tegenwoordig door meerdere firma's op de markt gebracht : Mining Supplies (fig. 21), Huwood (fig. 22), Bonser (fig. 23). Verder doet het C.E.E. proeven met enkele types ondersteuning, speciaal ontworpen voor de uiteinden van de pijlers. Een element werd met dit doel speciaal bestudeerd, nl. de Deltic Dowty (fig. 24), met een min of meer driehoekige basis, 3 stempels, en een plaat tegen het dak met 3 vooruitstekende en vooruitschuivende kappen.



Fig. 23.
Station d'ancrage Bonser.
Verankering Bonser.

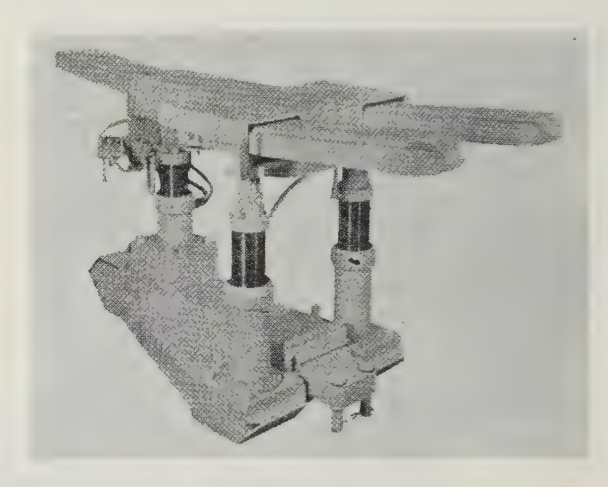


Fig. 24.
Elément de soutènement Deltic Dowty pour extrémité de taille.
Ondersteuningselement Deltic Dowty voor pijleruiteinde.

Le modèle le plus récent testé dans une extrémité de taille « sans niche » (station de retour surbaissée) comporte une pile spéciale avec poutre d'ancrage incorporée dans sa base. Les éléments utilisés couvrent toute la zone comprise entre le charbon en place et l'extrémité de l'épi de remblai ; deux éléments préviennent tout déplacement latéral du convoyeur de taille. L'expérience s'est révélée concluante.

14. Mesures relatives aux méthodes, engins et accessoires d'abattage

L'absence de niche entraîne l'absence de la brèche d'attaque qui permet à la machine d'entamer le découpage d'une nouvelle allée. Il importe donc

Het meest recente model dat getest werd in een pijleruiteinde « zonder nis » (verlaagd keerstuk), bevat een speciale stempel met een ingebouwde verankeringsbalk in zijn basis. De gebruikte elementen ondersteunen de ganse zone tussen de bovenste kolenwand en het uiteinde van de steenvulling ; 2 elementen beletten elke zijdelingse verplaatsing van de pantser van de pijler. De proeven hebben voldoening geschonken.

14. Metoden en machines die betrekking hebben op de afbouw

Door de afwezigheid van een nis, heeft de afbouwmachine geen kans om ineens de volle breedte van het nieuwe pand aan te snijden. Daarom moet

que l'engin d'abattage puisse créer lui-même sa propre brèche de découpe ; dans cette optique, on peut distinguer deux méthodes.

141. La méthode dite « cutting in on the snake » ou encore de découpe en biseau (fig. 25)

En bref, considérons une abatteuse à tambour progressant en un point quelconque de la taille, le convoyeur blindé étant régulièrement ripé après son passage. Si maintenant cet engin repart en sens inverse, il va, à un certain moment, attaquer le front de charbon, du fait du « coude » dans le convoyeur blindé. Au terme de cette attaque oblique, l'abatteuse aura pris une brèche de découpe complète. Selon les circonstances, ce processus sera achevé sur une longueur de front variant entre 7 et 12 m. Le procédé est appliqué en Grande-Bretagne depuis une dizaine d'années. Dans la découpe en taille, il a aussi été pratiqué aux charbonnages de Zwartberg.

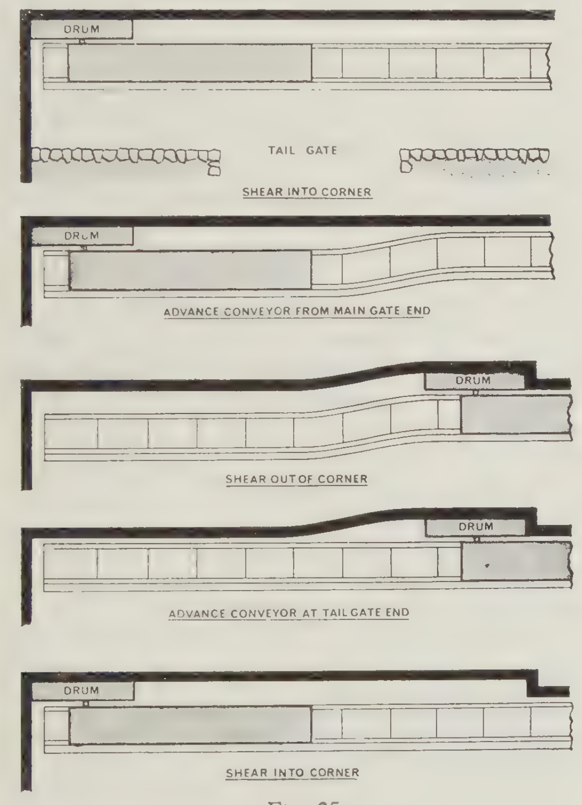


Fig. 25.

Découpe d'une nouvelle brèche par la pénétration en biseau.

Aansnijden van een nieuw pand door schuine insnijding.

tail gate = tête de taille = kop van de pijler
shear into corner = havage vers l'extrémité de taille = het snijden van het pijleruiteinde
advance conveyor from main gate end = ripage du convoyeur à partir du pied de taille = omdrukken van de transporteur van de voet van de pijler af.
shear out of corner = havage à partir de l'extrémité de taille = snijden van de pijleruiteinde af
advance conveyor at tail gate end = ripage du convoyeur en tête de taille = omdrukken van de transporteur aan de kop van de pijler.

de machine dus op één of andere manier zelf een inham snijden met dezelfde diepte als het nieuwe pand. Om dit te bereiken zijn er 2 methoden.

141. De metode « cutting in on the snake » of schuin insnijden (fig. 25).

We kunnen deze metode aldus samenvatten : beschouwen we een trommelsnijmachine die op een bepaalde plaats in de pijler voorbijkomt. Na doorgang van de machine wordt de pantser geript. Indien nu de machine in omgekeerde richting vertrekt, zal ze op een bepaald ogenblik in het kolenfront moeten insnijden, door het feit dat er een knik is in de pantser. Op het einde van deze schuine insnijding zal de machine de ganse pandbreedte hebben aangesneden. Volgens de omstandigheden zal dit insnijden afgewerkt zijn op een frontlengte van 7 tot 12 m. Dit procedee wordt reeds een tiental jaren toegepast in Groot-Brittannië. In een pijler werd het ook reeds toegepast in de Kolenmijn van Zwartberg.

142. De metode « sumping » of « frontale indringing ».

De toepassing van deze metode is van recentere datum. Ze vereist het gebruik van een trommel waarvan de frontzijde bezet is met messen. Daarenboven is deze frontzijde ofwel breed open (fig. 26), ofwel zodanig aangepast dat de afgebouwde kolen tijdens de indringing gemakkelijk weg kunnen (fig. 27). De ondervinding heeft uitgewezen dat de beste insnijding verkregen wordt als men de machine ondertussen over 2 à 3 m zijdelings verplaatst. Deze zijdelingse beweging geeft o.a. een betere afvoer van de kolen, en het behoud van een korrekte snedediepte. De druk wordt geleverd ofwel

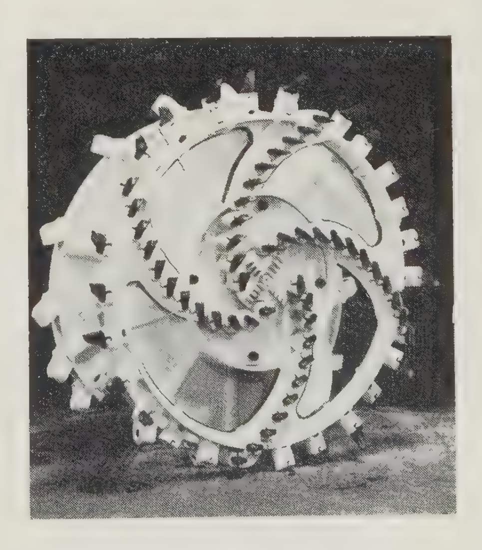


Fig. 26.

Tambour à pénétration frontale (Todwick).

Trommel voor frontale indrijving (Todwick).

142. La méthode dite « sumping » ou encore de pénétration frontale

Elle est d'application relativement plus récente et réclame l'utilisation d'un tambour dont la face frontale est garnie d'un certain nombre de pics. Au surplus, cette face frontale est, soit largement évidée (fig. 26), soit façonnée (fig. 27), de façon à faciliter au maximum l'évacuation du charbon abattu au cours de la phase d'enfoncement. L'expérience a révélé que les meilleures conditions de pénétration sont obtenues en déplaçant latéralement, sur 2 à 3 m, l'engin d'abattage, au moment de la poussée. Ce mouvement transversal permet, entre autres, un dégagement plus aisé et le maintien d'un horizon de coupe correct. La poussée est fournie, soit par la station d'ancrage (aux extrémités), soit par des pousseurs suffisamment puissants disposés là où l'opération de pénétration frontale est prévue en taille.

Dans le cas de haveuses bidirectionnelles, la mise en oeuvre de ce procédé implique au préalable l'enlèvement du capot de déflection (Cowl). Pour faciliter les manoeuvres de montage et démontage, on trouve actuellement sur le marché des capots séparables en 3 éléments (fig. 28).

En appliquant une de ces méthodes, il est donc possible d'utiliser des engins classiques d'abattage qui permettront de découper au-delà de l'extrémité de renvoi du convoyeur blindé, éliminant ainsi la niche. Outre les conditions d'encombrement imposées au châssis de tête du convoyeur, il faudra prévoir une découpe particulière de l'infrastructure de l'engin d'abattage ou encore la mise en service d'un tambour à bras mobile (type Ranging). Dans chaque cas, il existe un diamètre minimum de tambour utilisé (fig. 29 et 30).

143. Théoriquement, une seule abatteuse-chargeuse pourrait donc assurer l'abattage en taille et l'élimination totale de la niche de tête. Cependant, en pratique, cela se révèle très difficile. En effet, la suppression de la niche de tête implique que l'engin travaille en taille, en coupant à partir de la voie de déblocage, tambour en avant. Cette position, on le sait, n'est pas idéale pour un abat-

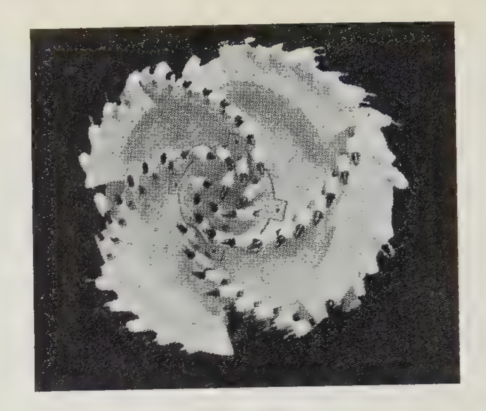


Fig. 27.

Tambour à pénétration frontale (Mining Supplies).

Trommel voor frontale indrijving (Mining Supplies).

door de verankering (aan de uiteinden) ofwel door voldoende sterke ripcilinders, die op die plaats liggen waar de frontale indringing voorzien is in de pijler.

Bij trommelsnijmachines die in 2 richtingen snijden, vergt de toepassing van dit procedee een vooraf wegnemen van het laadschild (Cowl). Om de bewerkingen van monteren en demonstreren te vergemakkelijken, vindt men tegenwoordig op de markt laadschilden in 3 delen (fig. 28).

Door één van deze metoden toe te passen, is het dus mogelijk de klassieke afbouwmachines te gebruiken die toelaten te ontkolen tot voorbij het uiteinde van de pantser aan de kop van de pijler, en zo de nis uit te schakelen. Buiten de voorwaarden opgelegd aan het machineraam van de pantser (wat betreft de afmetingen), zal men eveneens een speciaal onderstel voor de afbouwmachine moeten voorzien of het in dienst nemen van een trommel op beweegbare arm (type ranging). Voor elk geval is er een minimale diameter van de trommel.

143. Teoretisch zou dus één trommelsnijmachine de totale pijler en de nis aan de kop kunnen afbouwen. Nochtans blijkt dit in praktijk zeer moeilijk. Inderdaad : de afschaffing van de nis aan de kop veronderstelde dat de machine in de pijler vanaf de voet naar de kop snijdt met de trommel vooraan. Deze opstelling is echter, zoals men weet, niet ide-

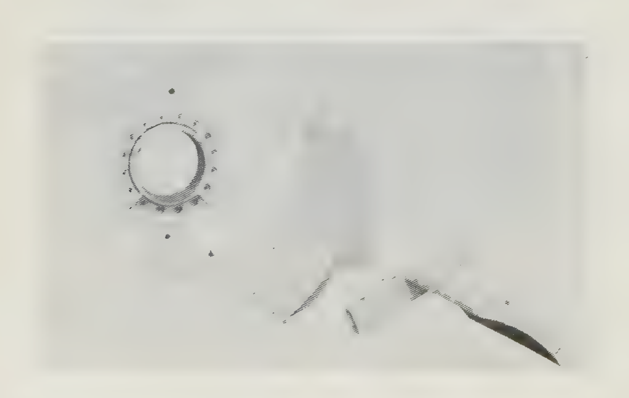


Fig. 28.

Capot de déflection démontable en trois parties.

Laadschild, te demonteren in drie delen.

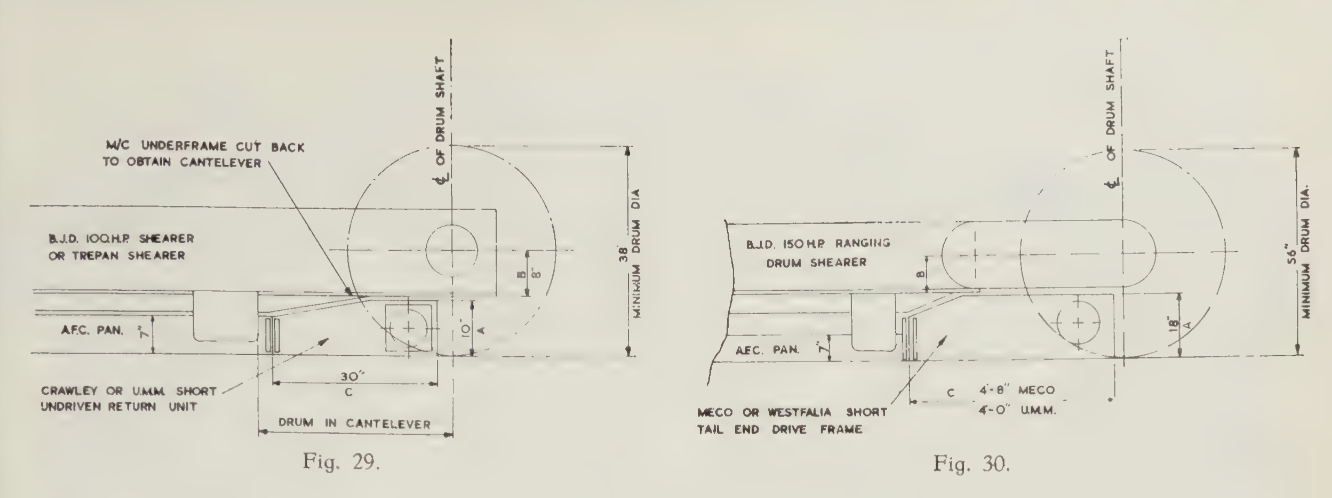


Fig. 29. Fig. 30.

Fig. 29.

Abattage au-delà d'une station de retour non entraînée, avec abatteuse à tambour fixe.

Afbouw tot voorbij een niet aangedreven keerstuk met snijmachine met vaste trommel.

M/C underframe cut back to obtain cantilever = découpe de l'infrastructure pour réaliser un porte-à-faux = wegnemen van de infrastructuur om een oversteek te bekomen.
B.J.D. 100 H.P. shearer or trepan shearer = abatteuse à tambour ou trepanner BJD 100 ch = trommelsnijmachine of trepanner BJD 100 pk
A.F.C. pan = bac de convoyeur blindé = pantsergoot
Crawley or U.M.M. short undriven return unit = station de retour raccourcie et surbaissée, non entraînée = verkropt en verlaagd omkeerstation zonder aandrijving
drum in cantilever = tambour en porte-à-faux = trommel inoversteek
minimum drum dia = diamètre minimal du tambour = minimum doormeter van de trommel.

Fig. 30.

Abattage au-delà d'une station de retour entraînée avec abatteuse à tambour « ranging ».

Afbouw tot voorbij een aangedreven keerstuk met een snijmachine met « ranging »-trommel.

B.J.D. 150 HP ranging drum shearer = abatteuse à tambour mobile = winmachine met beweeglijke trommel.
Meco or Westfalia short tail end drive frame = tête motrice courte Meco ou Westfalia = Verkropte aandrijfkop Meco of Westfalia.

tage continu : elle pose des problèmes de chargement et de transport puisque toute la production doit passer sous le châssis de la machine ; en deçà d'une certaine ouverture, les difficultés sont considérables. C'est au départ de ces constatations qu'on a été amené à introduire deux engins d'abattage en taille, qui peuvent y travailler dans les conditions optimales (découpe avec tambour à l'arrière).

En fait, ce système d'exploitation est applicable en couches dont l'ouverture est supérieure à 1,00 m ; on compte généralement un engin d'une puissance normale (125 ch) et une machine moins forte (75-80 ch) pour l'élimination de la niche de tête de taille. Les deux engins circulent sur une chaîne commune, fait qui, à l'usage, n'a donné lieu à aucune difficulté particulière. Pour tirer un parti maximum des engins, il est conseillé de retourner de 180° le dispositif à ressort de mise sous tension de la chaîne de halage. Cet artifice (fig. 31) per-

aal voor een kontinue afbouw : ze stelt problemen bij het laden en het vervoer, vermits de gehele produktie onder het onderstel van de machine door moet. Onder een bepaalde opening levert dit zeer zware moeilijkheden op. Uitgaande van deze vaststellingen zal men zich genoopt achten 2 afbouwmachines in de pijler te brengen, die elk in optimale omstandigheden kunnen werken (snijden met trommel achteraan). In feite is deze metode van uitbaten toepasselijk in lagen waarvan de opening groter is dan 1,00 m. Men neemt gewoonlijk een machine met een normaal vermogen (125 PK) en een minder sterke machine (75-80 PK) voor de afschaffing van de nis aan de kop van de pijler. De 2 machines lopen over een gemeenschappelijke ketting. Dit feit heeft bij het toepassen geen enkele speciale moeilijkheid opgeleverd. Om een maximale winst uit de machines te halen is het aan te raden de installaties om de sleepketting aan te spannen over 180° te draaien. Deze kunstgreep (fig. 31) laat toe het trajekt van de snijmachine met 1,80 m

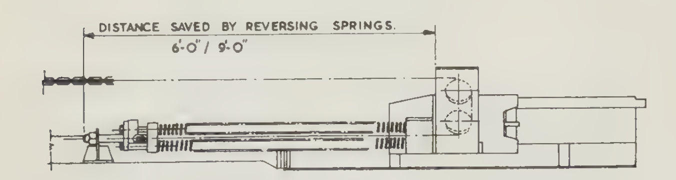


Fig. 31.
Schéma de placement du dispositif de mise sous tension de la chaîne de halage.
Plaatsingsschema van het spanapparaat voor de sleepketting.

distance saved by reversing springs = longueur gagnée en retournant le dispositif de mise sous tension = lengte die men spaart door het spanapparaat om te keren.

met d'allonger le parcours de l'abatteuse de 1,80 m à 2,70 m, selon la conception des dispositifs.

On se demande s'il est rentable d'immobiliser deux engins en taille. Les Anglais justifient cette double présence de la manière suivante : les tailles à très forte production, surtout celles travaillant à trois postes par jour, doivent disposer dans leur voisinage d'un engin d'abattage de réserve pour parer à des pannes de la machine de taille. Il apparaît dès lors plus logique de placer cette machine directement en taille. Outre le surplus de production qu'elle amènera du fait d'une accélération de l'avancement, on sera également assuré de disposer à tout moment d'une machine de réserve en ordre de marche. Par ailleurs, le second engin d'abattage est généralement une machine dont on n'avait plus l'emploi parce que d'une puissance trop faible au vu des capacités actuelles des chantiers. Il s'agit donc très souvent d'engins de récupération qui ont subi quelques transformations avant d'être remis en service.

144. Pour les couches d'une ouverture supérieure à 1,40 m, il existe une autre possibilité d'éliminer les niches d'extrémité de retour. En fait, l'abatteuse-chargeuse ou le Trepan-Shearer est monté sur une infrastructure spéciale dont il peut se désolidariser aux approches de la tête motrice ; l'abatteuse peut alors continuer sa progression et « franchir » le châssis de tête motrice, doté lui aussi d'une superstructure spéciale à glissières.

La figure 32 schématise ce procédé. On reconnaît le chemin de la haveuse, son système de calage au couloir de raccordement, les cales de fixation de la haveuse sur son infrastructure, le système de guidage latéral sur les couloirs ordinaires et du guidage de la haveuse sur le châssis, la rampe spéciale montée sur la tête motrice du convoyeur et sur son couloir de raccordement et enfin le dispositif de tension de la chaîne de halage. Quand le châssis de la haveuse arrive contre la rampe en tête de taille, l'engin d'abattage est libéré du châssis et poursuit sa course jusqu'à 0,80 m au-delà de la tête motrice du convoyeur blindé en se guidant sur la rampe.

La longueur de la rampe est calculée de telle sorte que la haveuse n'abandonne pas complètement

tot 2,70 m te verlengen, naargelang de opvatting van de spaninstallaties.

Men kan zich nu afvragen of het rendabel is twee machines in de pijler te immobilizeren. De Engelsen verrechtvaardigen deze dubbele aanwezigheid op de volgende manier : de pijlers met een zeer sterke produktie, vooral deze die op 3 posten per dag werken, moeten in hun onmiddellijke omgeving over een reserve-afbouwmachine beschikken om het hoofd te bieden aan defekten van de machine van de pijler. Indien men dit aanneemt is het logischer deze reserve-eenheid direkt in de pijler te zetten. Buiten de méér-produktie die deze machine zal maken door de grotere vooruitgang, die nu mogelijk wordt, is men nu ook zeker op elk ogenblik over een reservemachine te beschikken die klaar is om te lopen. Anderzijds is de tweede afbouwmachine meestal een machine die buiten dienst gesteld werd omdat ze een te klein vermogen heeft, in het licht van de huidige grote produktieeenheden. Het gaat dus zeer dikwijls om afgedankte machines die men terug in dienst stelt nadat ze enkele transformaties hebben ondergaan.

144. Voor lagen met een opening groter dan 1,40 m, bestaat er een andere mogelijkheid om de nissen uit te schakelen aan de kop van de pijler. In dat geval is de trommelsnijmachine of de « Trepan-Shearer » gemonteerd op een speciaal onderstel, waarvan ze kan losgemaakt worden in de nabijheid van het aandrijfhoofd : de machine kan dan verder schuiven over het aandrijfhoofd van de pantser, dat in dit geval eveneens van een speciaal chassis met glijbanen is voorzien.

Fig. 32 toont dit procedee schematisch. Men ziet de baan van de snijmachine, het vasthechtingssysteem aan de overgangsbak, de spieën die de machine vasthouden op haar onderstel, de zijdelingse geleiding op de gewone bakken, de geleiding van de machine op het speciaal chassis, het speciaal chassis gemonteerd op het aandrijfhoofd van de pantser en de overgangsbak, en tenslotte de spaninrichting voor de ketting van de machine. Als het onderstel van de snijmachine tegen het chassis aan de kop van de pijler komt, wordt de machine losgemaakt van haar eigen onderstel. Ze zet dan haar reis voort over het speciaal chassis tot op 0,80 m voorbij het aandrijfhoofd van de pantser.

De lengte van het chassis is zo berekend dat de machine haar eigen onderstel nooit helemaal ver-

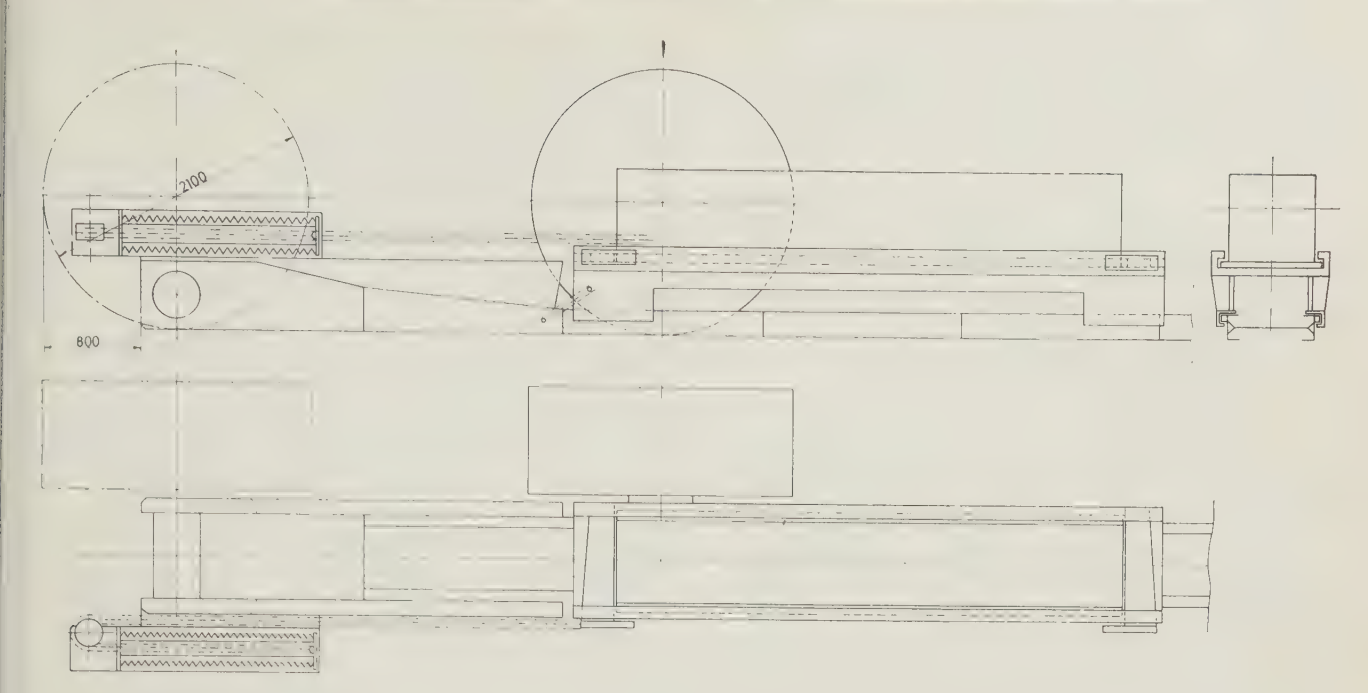


Fig. 32.

Abatteuse à tambour à infrastructure désolidarisable.

Trommelsnijmachine met afzonderlijk onderstel.

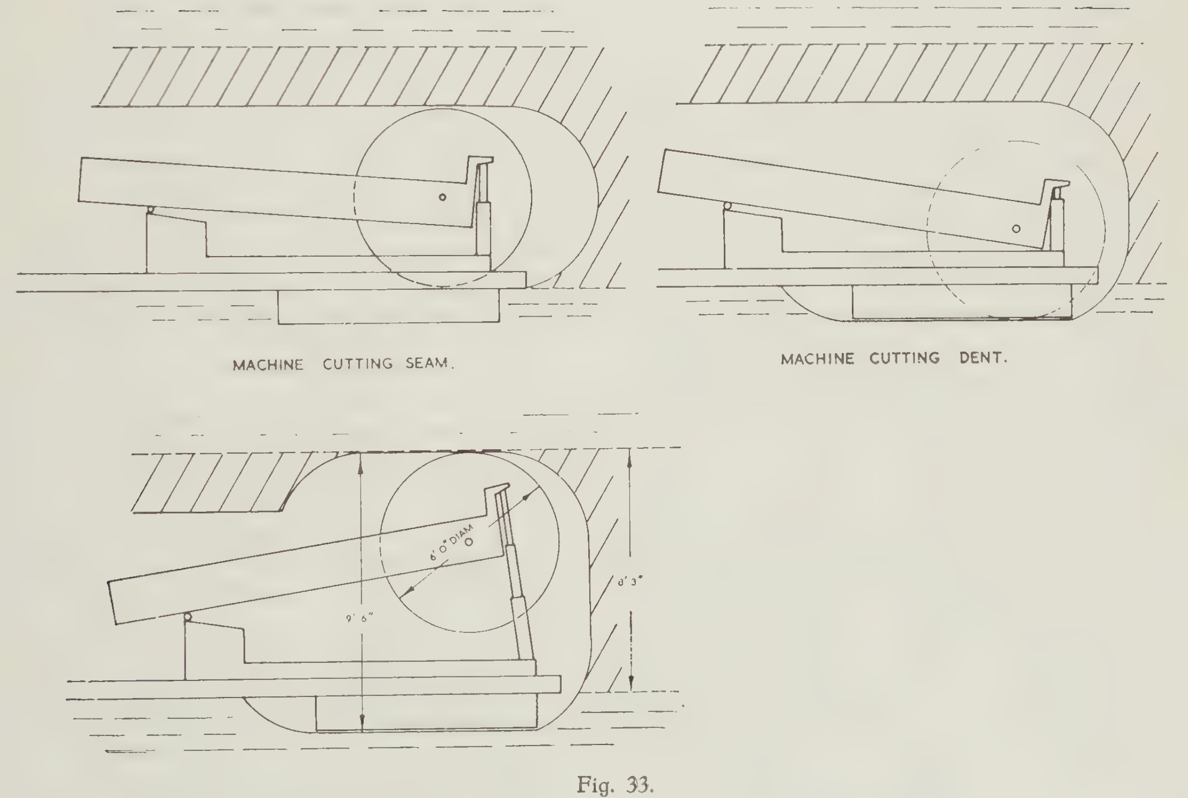


Fig. 33.

Prototype de l'engin d'abattage utilisé pour couper à la fois la couche, la niche et la voie.

Prototype van de afbouwmachine die tegelijkertijd laag, nis en galerij snijdt.

machine cutting seam = la machine découpe la couche = de machine snijdt in de laag
machine cutting dent = la machine découpe la roche au mur = de machine snijdt in het vloergesteente.

sa propre infrastructure. A signaler également que le châssis de la haveuse et la rampe sont ouverts au-dessus du convoyeur de façon à ne pas entraver le transport des produits.

En fait, cette réalisation permet d'éviter l'acquisition d'une tête « Flat-Top » qui serait nécessaire pour arriver au même résultat ; elle évite aussi le creusement au mur de la couche, d'une trace liée à l'utilisation du « Flat-Top ».

145. Il reste à signaler l'évolution de l'abatteuse à tambour à bras mobile, vers une abatteuse à bras « Ranging special ». Cette évolution est née du désir que l'on avait d'effectuer, au moyen du même engin, le creusement de la niche et de la voie accompagnante. La première réalisation pratique a vu le jour au Charbonnage Nailstone (fig. 33) qui a utilisé pour ce faire une haveuse inclinable sur son châssis et équipée d'un tambour de 1,80 m de diamètre, permettant le creusement total de la niche et de la voie sans explosif. Le châssis mobile, à lui seul, permet à la machine de creuser jusqu'à 2,85 m de hauteur, tout en descendant 0,60 m sous le niveau du mur de la couche. Nous aurons l'occasion de reparler de ce cas pratique au dernier chapitre.

Le système comportait quelques désavantages, car, pour couper quelques mètres en taille, le châssis devait être légèrement surélevé et, à ce moment, la haveuse reposait uniquement sur ses cylindres hydrauliques. Peu après, la firme Anderson-Boyes a étudié et réalisé la haveuse équipée d'un bras mobile spécial. Essentiellement, il s'agit d'une tête « Ranging Drum » munie d'un bras dont le centre de pivotement est dans l'axe de l'arbre du moteur. Ici donc, on dispose d'un engin qui offre deux possibilités de déplacement : le châssis et le tambour.

La figure 34 représente ce nouveau type. Avec son châssis mobile et un tambour de 1,35 m de diamètre, par exemple, elle peut assurer une découpe totale de 3,90 m de hauteur, y compris le creusement de 0,50 m sous le niveau de la machine. Le châssis mobile comporte également une boîte intermédiaire entre le moteur et la tête motrice de la haveuse. Cette boîte comprend les vérins hydrauliques et leurs pompes d'alimentation, mais également un réducteur de rapport 1/2 ; de la sorte, au moment du coupage des terres, soit au toit, soit au mur, la vitesse de rotation du tambour peut être réduite à une valeur de l'ordre de 25 tours/min. Ceci rend donc possible l'utilisation de tambours de

laat. Er valt eveneens op te merken dat het onderstel van de snijmachine en het speciaal chassis boven de pantser open zijn om het afvoeren van de produkten niet te hinderen.

Deze realisatie laat toe het te stellen zonder aankoop van een Flat-Top aandrijfhoofd, wat anders nodig zou zijn om tot hetzelfde resultaat te komen. Ze vermijdt ook het snijden in de vloer van de laag van een gracht, wat bij gebruik van een Flat-Top onvermijdelijk zou zijn.

145. Er blijft nog te vermelden de evolutie van de trommelsnijmachine naar een machine met « speciale beweegbare arm ». Deze evolutie ontstond uit het verlangen, dat men had, om met hetzelfde toestel én de nis én de bijgaande galerij te drijven. De eerste praktische uitvoering heeft het licht gezien in de mijn van Nailstone (fig. 33). Hier heeft men tot dit doel een snijmachine gebruikt die in een hellende stand kon gebracht worden t.o.v. haar onderstel, en die uitgerust was met een trommel van 1,80 m diameter. Zo kwam men tot de totale afbouw van de nis en de galerij zonder springstof. Het beweegbaar onderstel alleen maakt dat de machine kan snijden tot een hoogte van 2,85 m, en ook tot 0,60 m onder het niveau van de vloer van de laag kan komen.

We zullen nog de gelegenheid hebben op deze praktische oplossing terug te komen in het laatste hoofdstuk.

Het systeem had enige nadelen : om enkele meters in de pijler te snijden moest het chassis een weinig opgeheven worden, en op dat ogenblik rustte de machine enkel op haar hydraulische hefcylinders.

Wat later heeft de firma Anderson-Boyes een snijmachine bestudeerd en uitgevoerd met een speciale beweegbare arm. Essentieel gaat het om een snijkop « Ranging Drum », voorzien van een arm waarvan het draaipunt in de as van de motor ligt. Hiermee beschikt men dus over een toestel dat 2 verplaatsingen mogelijk maakt : het onderstel en de trommel.

Fig. 34 toont dit nieuw type. Met haar beweegbaar onderstel en een trommel van 1,35 m diameter bv. kan deze machine een uitsnijding verwezenlijken van 3,90 m hoogte, inbegrepen het wegnemen van 0,50 m onder het niveau van de machine. Het beweegbaar onderstel bevat eveneens een tussenstuk tussen de motor en de aandrijving van de snijmachine. Dit tussenstuk bevat naast de hydraulische vijzels en de voedingspompen ook een tandwielkast met een overbrengingsverhouding 1/2. Op die manier kan de draaisnelheid van de trommel herleid worden tot een waarde van circa 25 omwentelingen/min, op het ogenblik dat steen dient gesneden te worden in het dak ofwel in de vloer. Zo kan men dus trommels met zeer grote diameter gebruiken, zelfs met een motor met een vermogen van de orde van 125 PK. Gezien in een Belgisch perspektief, valt op te merken dat het gebruik van

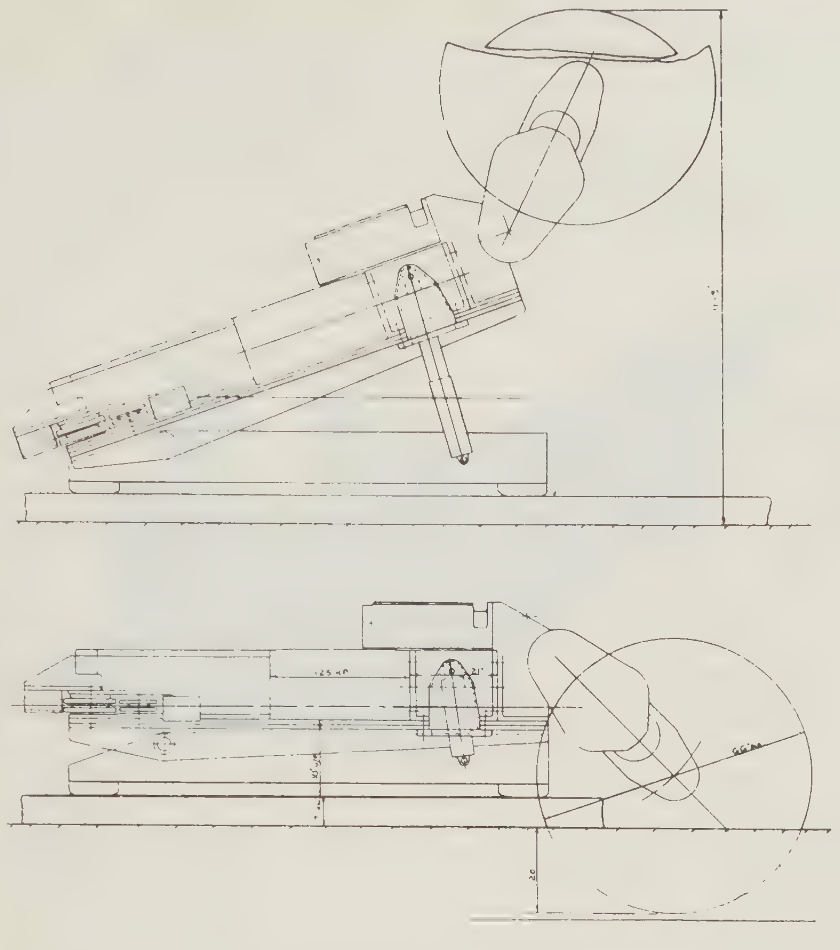


Fig. 34.

Abatteuse Anderson Boyes pour le coupage simultané de la couche, de la niche et de la voie.

Afbouwmachine Anderson-Boyes voor gezamelijk snijden van laag, nis en galerij.

très grand diamètre, même avec un moteur d'une puissance de l'ordre de 125 ch. Dans l'optique belge, il est à remarquer que l'utilisation d'un châssis de ce type, muni de sa tête spéciale « Ranging », permettrait l'utilisation ou la réutilisation de treuils et de moteurs de 125 ch existant actuellement en Campine. De nombreux essais ont montré que cet engin pouvait résoudre assez complètement le problème du creusement de la voie. Une machine de ce type est d'ailleurs en service à la mine Easington.

L'aboutissement des recherches relatives à ces divers tambours est conditionné par la réussite du « Projet FIDD », étudié depuis plusieurs années déjà au NCB. Le premier stade des essais au fond est actuellement achevé. L'engin d'abattage est une A.B. 16/200 à double tambour sur bras mobile, pesant environ 18 tonnes. Les tambours ont un diamètre de 1,58 m et prennent des passes de 0,50 m. Au cours du second stade, on doit s'assurer que

een chassis van dit type, voorzien van zijn speciale « Ranging »-snijkop, het gebruiken of het herbruiken zou toelaten van de lieren en de motoren van 125 PK die op dit ogenblik in de Kempen voorhanden zijn. Verschillende proeven hebben aangetoond dat dit toestel het probleem van de galerijdelving tamelijk volledig zou kunnen oplossen. Een machine van dit type is trouwens in dienst in de mijn Easington.

De uitkomst van de opzoekingen over deze diverse trommels is afhankelijk van het welslagen van het « Projekt FIDD », dat reeds sedert verscheidene jaren wordt bestudeerd door de N.C.B. Het eerste stadium van de proeven in de ondergrond is nu voltooid. De afbouwmachine is een AB 16/200 met twee trommels elk op een beweegbare arm. De machine weegt ongeveer 18 ton. De trommels hebben een diameter van 1,58 m en nemen een snijdiepte van 0,50 m.

In het tweede stadium moet men de zekerheid krijgen dat het geheel van al deze elementen, die

l'ensemble de tous les éléments permettant d'obtenir un chantier d'où les niches seront entièrement éliminées, fonctionne de façon régulière et rentable.

146. Dans le domaine des engins d'abattage permettant la suppression des niches, il nous reste à parler du « Planer » de la firme Mining Supplies (fig. 35).

een werkplaats geven waarin de nissen volledig zullen uitgeschakeld zijn, wel op een regelmatige en rendabele manier kan werken.

146. Op het gebied van afbouwmachines die de nissen kunnen uitschakelen, moeten we nu nog spreken over de « Planer » van de firma Mining Supplies (fig. 35).

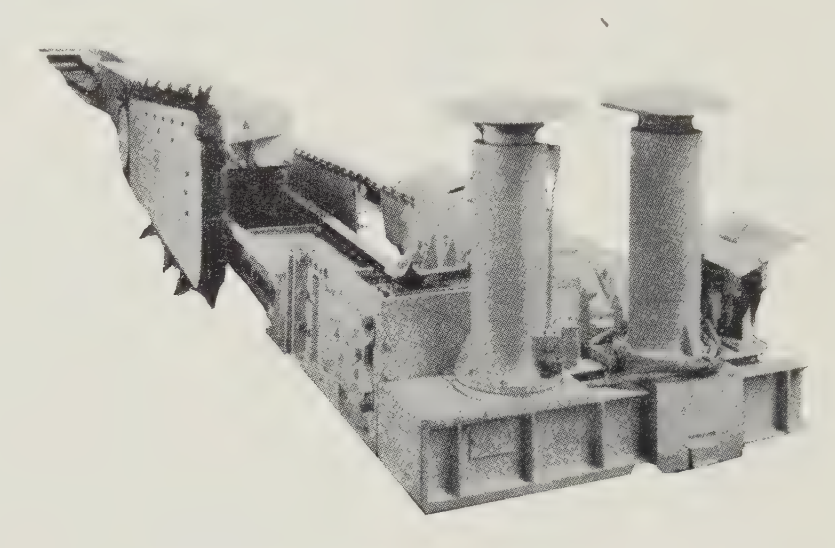


Fig. 35.
Le Planer.
De Planer.

Il s'agit, ici aussi, d'une seconde abatteuse, mais modifiée d'une façon plus radicale encore de manière à s'adapter davantage aux conditions de travail des extrémités de taille. Le Planer est donc constitué en principe d'une haveuse de moyenne puissance, (100 ch), transformée, et qui travaille sur la même chaîne que la machine principale de taille. Cette haveuse est associée à une station de retour du type surbaissé et entraîné, ainsi qu'à une station d'ancrage à 2 étançons. Les transformations subies par la haveuse portent en ordre principal sur son organe de coupe. L'arbre classique de sortie est ici raccourci et pourvu d'une roue à empreintes. On a disposé, par ailleurs, un bras de havage de forme sub-trapézoïdale, avec support et console. Ce bras est muni d'une chaîne de havage à 10 traces de coupe, qui est entraînée par la roue à empreintes. La chaîne tourne à une vitesse de 3 m/s. Le contrôle du niveau de coupe dans le plan vertical est assuré par 2 vérins hydrauliques montés à l'extrémité de halage de la haveuse ; ces vérins ont une course de 10 cm, ce qui permet des variations de l'ordre de 7 cm dans le niveau de coupe à l'extrémité du bras.

Het gaat hier ook om een tweede afbouwmachine, maar die veel grondiger werd gewijzigd, om beter aangepast te zijn aan de arbeidsomstandigheden aan de uiteinden van de pijler. De Planer is dus in princiep samengesteld uit een snijmachine met een gemiddeld vermogen (100 PK), maar getransformeerd. Ze trekt zich aan dezelfde ketting voort als de eigenlijke pijlerafbouwmachine. Deze snijmachine wordt gekombineerd met een keerstuk van het verlaagd en aangedreven type, en een verankering met 2 stempels. De transformaties, uitgevoerd aan de snijmachine, hebben in hoofdzaak betrekking op haar snijgedeelte. De klassieke uitgaande as is hier ingekort en voorzien van een kettingwiel. Daarenboven heeft men een snijarm van sub-trapezoïdale vorm, met steun en console. Deze arm is voorzien van een snijketting met 10 snijgleuven, die aangedreven wordt door het kettingwiel met een snelheid van 3 m/s. De kontrole van het snijniveau in het vertikaal vlak wordt verzekerd door 2 hydraulische vijzels, gemonteerd op het uiteinde van de machine langs de kant van de lier ; deze vijzels hebben een slaglengte van 10 cm, wat een hoogteverschil in het snijniveau geeft van ± 7 cm aan het uiteinde van de arm.

La gamme de fabrications des bras comporte différents types dont la hauteur augmente chaque fois de 10 cm environ, pour s'adapter aux ouvertures de veines existantes. Lorsque le Planer a atteint sa position extrême contre la station de retour, le bras de havage déborde d'environ 20 cm au-delà de la station d'ancrage, ce qui lui permet donc de découper le gabarit nécessaire au ripage de l'ensemble. La figure 36 donne une vue panoramique du Planer.

De produktiegamma van snijarmen bevat verschillende types, waarvan de hoogte telkens met ongeveer 10 cm vermeerdert, om aan de bestaande laagopeningen te worden aangepast. Als de Planer zijn uiterste stand heeft bereikt tegen het keerstuk, dan komt de snijarm nog ongeveer 20 cm voorbij de verankering. Zo kan het ganse gabariet gesneden worden, nodig om het geheel te rippen. Fig. 36 toont een zicht op de Planer.

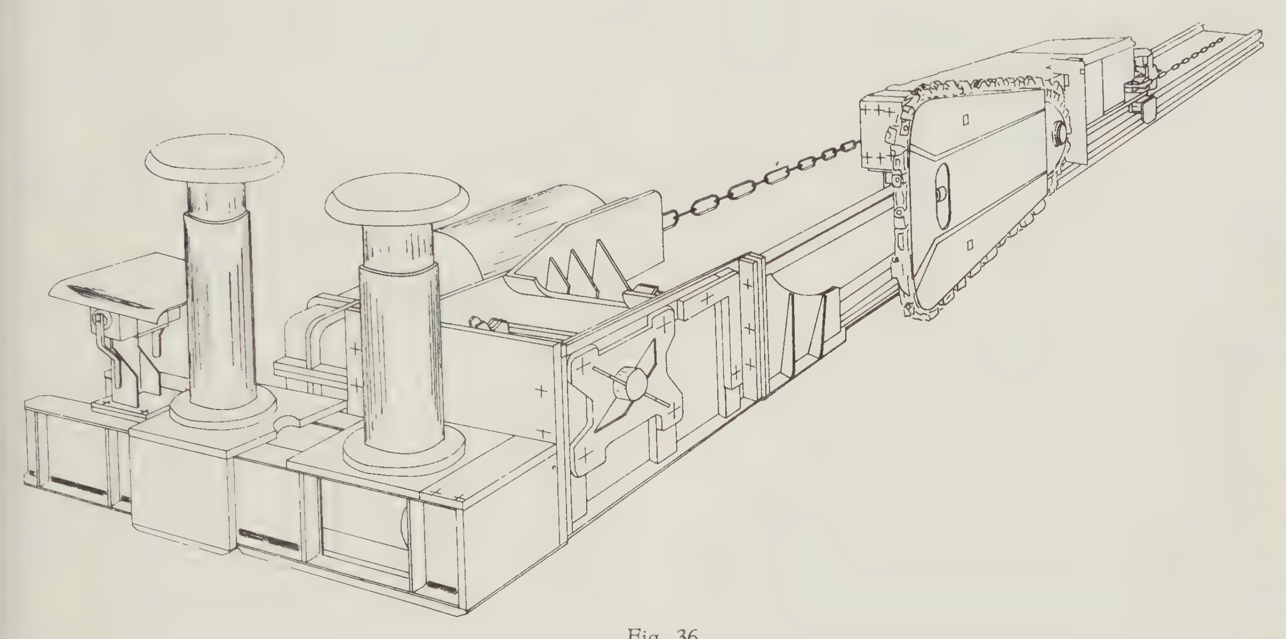
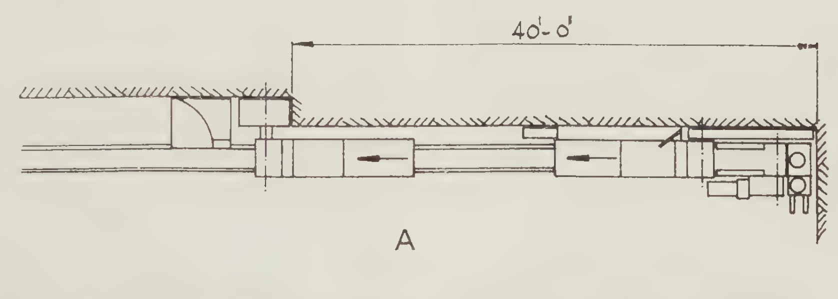
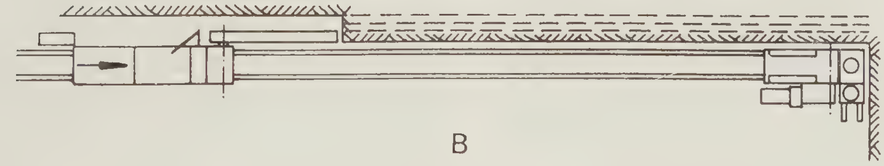


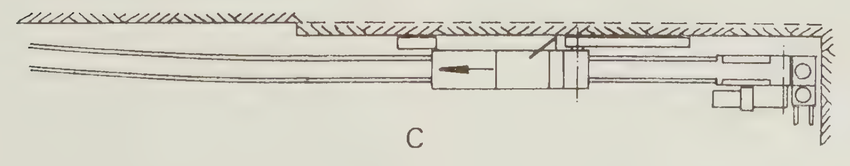
Fig. 36.
Vue panoramique du Planer.
Zicht op de Planer.



A



B



C

Fig. 37.
Mode de fonctionnement du Planer (avec abatteuse monodirectionnelle).
Werking van de Planer (met enkelrichtingssnijmachine).

Son mode de fonctionnement est par ailleurs schématisé à la figure 37, dans le cas d'un engin de taille monodirectionnel.

Au stade « A », l'abatteuse de taille a terminé sa course de découpe à une quinzaine de mètres de l'extrémité de taille ; elle est prête à effectuer le nettoyage de l'allée et permettre ainsi au Planer de se porter en position de coupe.

Au stade « B », le Planer occupe cette position, la profondeur de coupe qu'il va prendre est voisine de 20 cm ; la vitesse de progression du Planer est évidemment fonction de la nature du charbon. En moyenne, on constate qu'en charbon dur, le Planer progresse de 2,40 m/min, tandis qu'en charbon tendre il peut atteindre les 6 m/min. Au cours de la coupe, le nettoyage du mur est facilité par la présence d'un soc de chargement, monté derrière la roue à empreintes, soc qui laisse un jeu de 10 cm pour les pics de havage.

Au stade « C », enfin, le Planer a terminé sa coupe et il repart en direction opposée pour entamer une nouvelle brèche ; cette course de retour est une simple course de nettoyage, facilitée par la présence d'un autre soc de chargement situé à l'extrémité de l'engin, côté halage. Après chaque course, le convoyeur de taille est ripé d'un import de 20 cm, grâce aux pousseurs normaux d'une part et au vérin de 114 mm de diamètre et 380 mm de course, incorporé dans la station d'ancrage d'autre part.

La figure 38 montre la succession des opérations dans le cas où l'engin de taille est une machine bidirectionnelle. Le premier stade indique la position du Planer dans l'attente de l'abatteuse de taille ; au deuxième stade, l'abatteuse a terminé sa brèche montante et le convoyeur blindé est prêt au ripage ; au troisième stade, l'abatteuse-chargeuse commence sa course descendante en entamant sa nouvelle brèche en biseau du fait du ripage du convoyeur ; au quatrième stade, le convoyeur blindé est ripé sur une trentaine de mètres à partir de l'extrémité de taille et le Planer est prêt à prendre sa première tranche ; au cinquième stade, après avoir accompli ses différentes courses, le Planer se retrouve au stade 1. A noter que, dans ce cas précis, la découpe du Planer est de 20 cm par course, tandis que le tambour de l'abatteuse-chargeuse a une largeur de 70 cm. Entre deux passages de l'abatteuse bidirectionnelle, le Planer doit donc accomplir 7 découpes successives.

L'intérêt de ces types de machines réside dans leurs possibilités d'application qui nous paraissent plus larges que celles offfertes par les autres procédés. En effet, on trouve déjà des bras de 75 cm de hauteur. D'autre part, le Planer conserve de bons rendements dans son action d'abattage : entre 7 et 10 t/hp préposé à l'engin. Enfin on ne voit pas, a priori, ce qui pourrait empêcher l'extension de ce

De werking is daarenboven geschematiseerd op fig. 37 voor een pijler met een enkelrichtings- afbouwmachine.

In « A » heeft de pijlermachine haar snijreis beëindigd op een 15-tal meter van het uiteinde van de pijler. Ze is gereed om het pand zuiver te maken, en om de Planer de mogelijkheid te geven zich op te stellen voor de eerste snede.

In « B » staat de Planer in die stand, de snedediepte die hij gaat nemen is ongeveer 20 cm. De snelheid van de Planer is natuurlijk afhankelijk van de aard van de kolen. Men konstateert dat de Planer in harde kolen een gemiddelde snelheid haalt van 2,40 m/min, terwijl hij in zachte kolen tot 6 m/min kan gaan. Tijdens het snijden, wordt het zuiver maken van de vloer vergemakkelijkt door de aanwezigheid van een laadschop, die achter het kettingwiel is gemonteerd, en die een ruimte van 10 cm laat voor de snijmessen.

In « C » tenslotte heeft de Planer zijn snede beëindigd en vertrekt hij in de tegenovergestelde richting om een nieuw pand aan te snijden. Tijdens deze terugreis maakt hij zuiver dank zij een andere laadschop, vast aan het uiteinde van de machine waar de lier staat. Na elke snede wordt de pantser van de pijler 20 cm geript. Dit gebeurt met de normale cilinders en met een cilinder van 114 mm diameter en 380 mm slaglengte die in de verankering is ingebouwd.

Fig. 38 toont de opeenvolgende bewerkingen in het geval waar de pijlermachine in twee richtingen snijdt. Een eerste stadium geeft de stand weer van de Planer in afwachting van de komst van de pijlermachine. In het tweede heeft deze laatste haar opwaartse snede beëindigd en is de pantser klaar om geript te worden. Derde stadium : de snijmachine begint haar neerwaartse reis. Ze snijdt het nieuwe pand schuin aan door het feit dat de pantser al geript is. In het vierde is de pantser geript op een 30- tal meter vanaf het uiteinde van de pijler en is de Planer klaar om z'n eerste schijf te snijden. Het vijfde stadium : de Planer heeft zijn verschillende reizen voltooid en bevindt zich terug in stadium 1. Men dient op te merken dat in dit bepaald geval, de snede van de Planer 20 cm bedraagt per reis, terwijl de trommel van de afbouwmachine een breedte heeft van 70 cm. Tussen twee aankomsten van de dubbelrichtingsmachine zal de Planer dus 7 opeenvolgende sneden moeten nemen.

Het belang van dit type van machines ligt in hun toepassingsmogelijkheden, die ons ruimer schijnen dan die welke door andere metodes worden geboden. Men vindt inderdaad reeds armen van 75 cm hoogte. Daarbij behoudt de Planer goede rendementen als afbouwmachine : tussen 7 en 10 ton/manpost aan de machine. Tenslotte ziet men niet a priori in waarom dit procedee zich niet zou kunnen uitbreiden tot schaafpijlers. Er is trou-

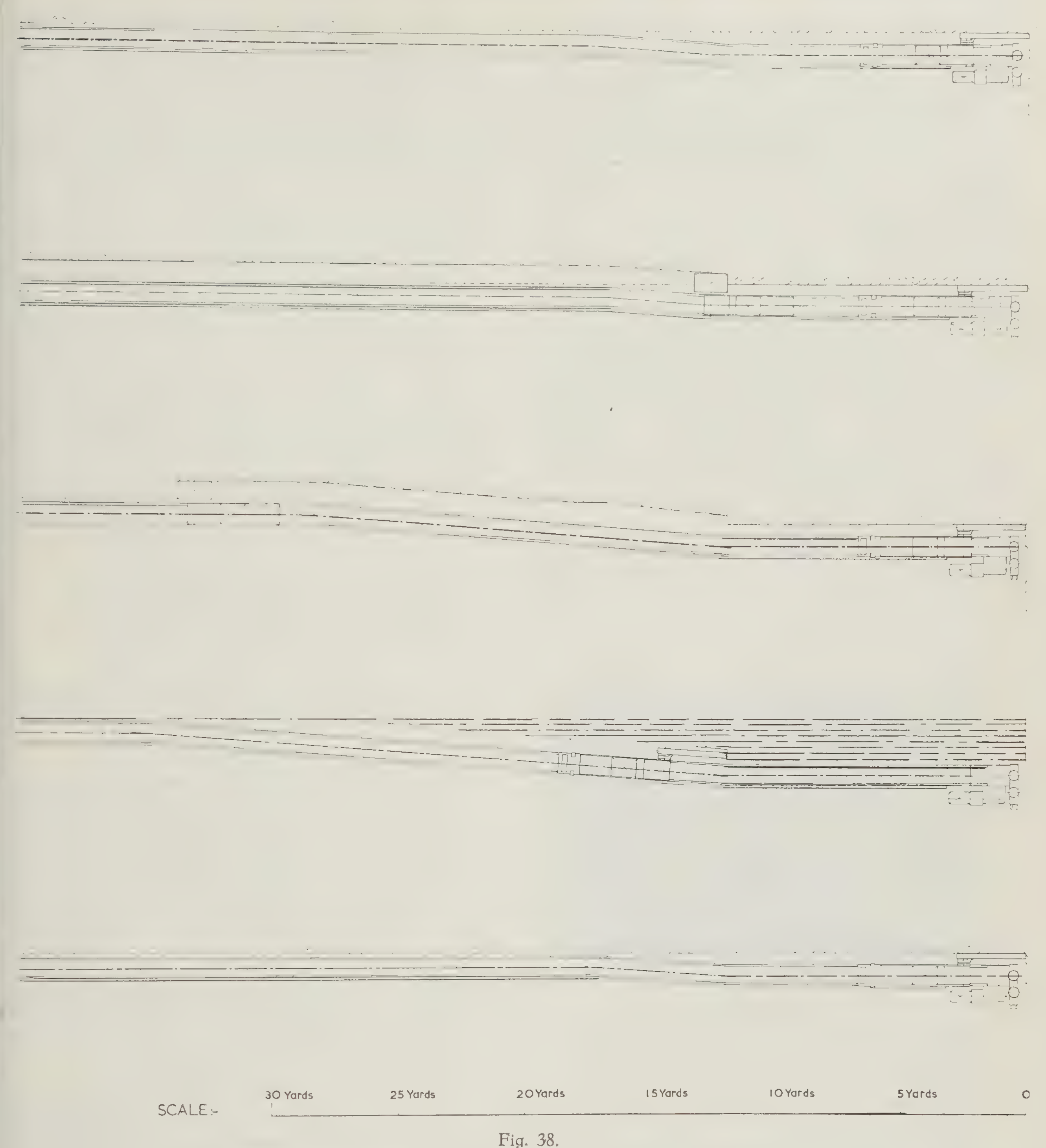


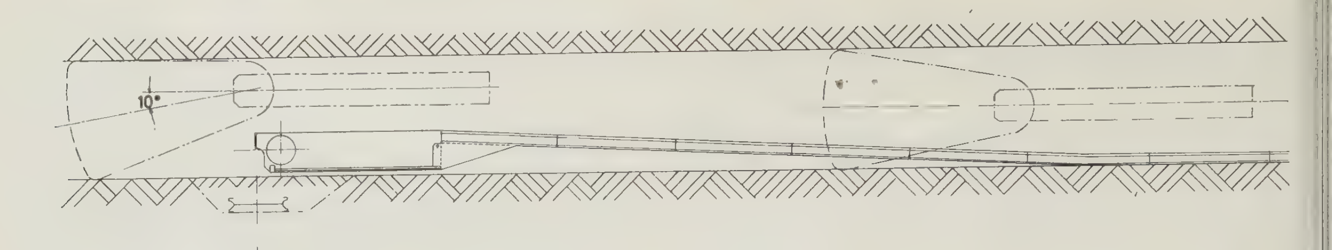
Fig. 38.
Mode de fonctionnement du Planer (avec abatteuse bidirectionnelle).
Werking van de Planer (met dubbelrichtingsnijmachine).

procédé à des tailles rabotées ; un projet est d'ailleurs à l'étude au Royaume-Uni et on prévoit une application dans les jours qui viennent.

A titre d'information, nous mentionnerons aussi une étude plus récente qui tend à rendre l'engin plus universel. Dans cette exécution, le bras est rendu orientable, ce qui lui permet de couper éventuellement dans le mur, au-dessous du niveau du convoyeur et éventuellement dans le toit (fig. 39).

wens een projekt ter studie in Groot-Brittannië, waar van men de uitvoering voorziet in de eerstvolgende dagen.

Ter informatie zullen we ook een recentere studie vermelden die ertoe strekt de machine meer universeel te maken. In deze uitvoering is de arm regelbaar gemaakt, wat toelaat eventueel in de vloer te snijden, onder het niveau van de pantser, en eventueel ook in het dak (fig. 39).



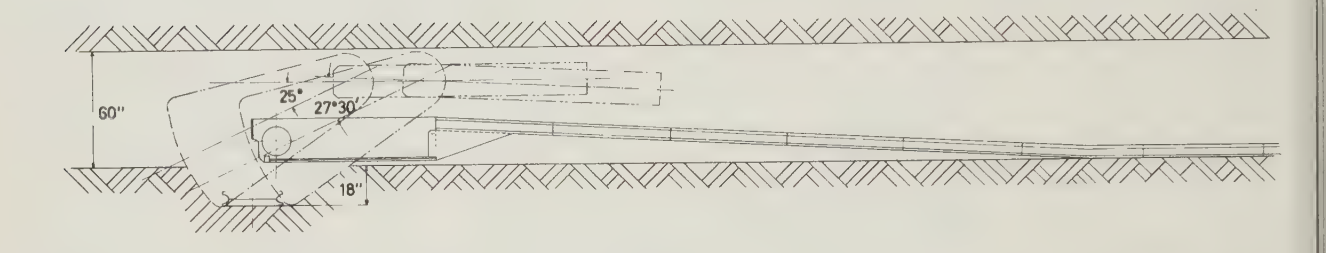


Fig. 39.
Projet de modification du Planer.
Projekt met wijzigingen aan de Planer.

2. CAS PARTICULIER DU RABOTAGE

L'ensemble des mesures préconisées ci-dessus est applicable, avant tout, aux chantiers exploités par engins travaillant par large enlevure.

Certaines d'entre elles pourtant restent valables également en tailles rabotées. Nous pensons en particulier aux mesures relatives à la découpe du chantier, aux engins de déblocage et aussi, comme nous venons de le dire, au Planer.

Pour le reste, les principales mesures mises en oeuvre pour réduire la longueur des niches en tailles rabotées, peuvent se résumer comme suit :

1°) Augmentation de la course utile du rabot par allongement des guidages d'extrémité.

2°) Réduction de l'encombrement des têtes motrices par emploi de châssis plus courts.

3°) Recul maximal vers l'extrémité de taille de la roue à empreintes du rabot.

4°) Recherche d'une disposition des moteurs convoyeur et rabot, qui laisse libre le côté antérieur du convoyeur.

5°) Choix d'un dispositif d'ancrage et de ripage moins encombrant.

Nous n'ignorons pas que nos amis français et allemands vont particulièrement expliciter ce sujet.

2. SPECIALE OPLOSSINGEN VOOR SCHAAFPIJLERS

Het geheel van de hoger besproken maatregelen is vóór alles toepasselijk in werkplaatsen, uitgebaat met machine die met een brede snede afbouwen.

Enkele ervan blijven nochtans eveneens geldig voor schaafpijler.s We denken hier in het bijzonder aan de metodes bij het ontsluiten van de werkplaats, aan de vervoerinstallaties, en ook, zoals we juist aantoonden, aan de Planer.

Daarenboven kunnen we de voornaamste maatregelen die uitgewerkt werden om de lengte van de nissen in de schaafpijlers in te korten, als volgt samenvatten :

1°) Verlenging van de schaaflengte door langere geleidingen aan de uiteinden.

2°) Kleinere omvang van de aandrijfhoofden door het gebruik van kortere machineramen.

3°) Zo ver mogelijk achteruitbrengen van de kettingwielen van de schaaf naar het uiteinde van de pijler toe.

4°) Opzoeken van een schikking van pantser en schaafmotor die de kolenzijde van de pantser vrij laat.

5°) Keuze van een verankering en een ripsysteem van kleinere omvang.

We weten dat onze Franse en Duitse vrienden dit onderwerp heel in het bijzonder gaan behandelen. We zullen ons daarom tevreden stellen met

Nous nous contenterons donc de citer une réalisation d'un charbonnage campinois, visant à amener le rabot jusqu'en pied de taille et à diminuer ainsi fortement la longueur de niche à creuser.

La figure 40 montre clairement le type de réalisation : il s'agit ici d'un rabot Anbauhobel (chaînes à l'avant) et on voit que le moteur du rabot et sa tête motrice en pied de taille ne sont plus solidaires du convoyeur blindé, mais fixés à une taque qui est amarrée dans la basse-taille. Notons ici aussi l'utilisation systématique des bêles en croix pour assurer un soutènement plus efficace de la niche.

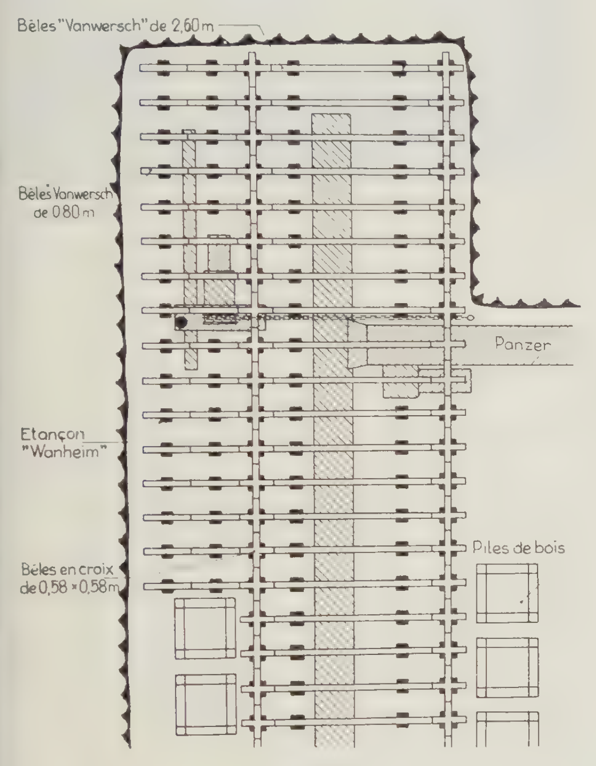


Fig. 40.

Déport de la tête motrice du rabot en basse taille (réalisation André Dumont).

Verderafplaatsen van de schaafaandrijving in de kolenzak (realisatie André Dumont).

bêles = kappen
étançons = stijlen
bêles en croix = kruiskappen
piles de bois = houtbokken.

Il nous reste à mentionner un dispositif allemand récent qui vise à supprimer les niches d'une taille rabotée, dans des conditions assez limitées, il est vrai.

Il s'agit en fait du « Zusatzhobel » ou rabot satellite, engin imaginé au siège Hugo de la Société Essener Steinkohlenbergwerke. Ce rabot satellite (fig. 41) est accouplé au rabot de taille par une barre rigide, de 3,50 m de longueur. Il est halé

een verwezenlijking te vermelden van een Kempense Steenkolenmijn, met het doel de schaaf tot aan de voet van de pijler te trekken en zo de lengte van de af te bouwen nis sterk te verminderen.

Fig. 40 toont duidelijk het verwezenlijkte type : het gaat hier om een « Anbauhobel » (ketting aan kolenkant). Men ziet dat de motor en de aandrijving van de schaaf aan de voet van de pijler niet meer vast verbonden zijn met de pantser. Ze worden vastgehouden door een ankerstempel in de kolenzak. We noteren hier ook het systematisch gebruik van kruiskappen om in de nis een efficientere ondersteuning te krijgen.

Nu blijft ons nog een Duitse uitvoering te vermelden die de nissen van een schaafpijler tracht uit te schakelen, weliswaar onder nogal beperkte voorwaarden.

Het gaat in feite over de « Zusatzhobel » of « Satelliet schaaf », een toestel uitgedacht op de zetel Hugo van de Maatschappij Essener Steinkohlenbergwerke. Deze satelliet schaaf (fig. 41) is aan de pijlerschaaf gekoppeld met een starre staaf van 3,50 m lengte. Ze wordt samen met deze schaaf voortgetrokken en verlengt aldus de geschaafde lengte tot aan het uiteinde van de pantser.

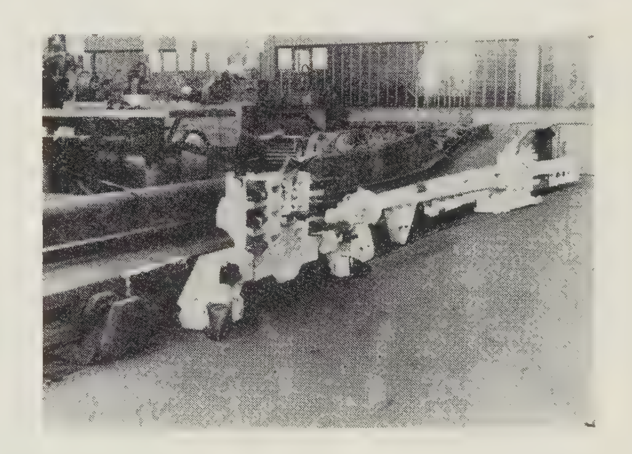


Fig. 41.

Rabot satellite accouplé au rabot de taille.

Satelliet-schaaf aangekoppeld aan de pijlerschaaf.

De voorwaarden om dit systeem toe te passen kan men als volgt samenvatten :

a) Pijlers met een opening groter dan 0,75 m (wegens de hoogte van het machineraam).
b) Galerijen vóór de pijler gedreven.
c) De aandrijfhoofden mogen niet in de galerij geplaatst worden wegens het gemakkelijk doorbreken van het laagdak, dat het uitnemen van de kaderstempels bij doorgang van de pijler niet kan verdragen.
d) De aandrijving en de kettingen van de schaaf moeten aan de stapkant komen, om het pand voor de « satelliet-schaaf » vrij te houden. Het

en même temps que lui et permet de prolonger la zone rabotée jusqu'à l'extrémité du convoyeur.

Les conditions d'application actuelles peuvent se résumer comme suit :

a) Tailles d'ouverture supérieure à 0,75 m (à cause de la hauteur du châssis).
b) Voies creusées en avant de la taille.
c) Têtes motrices ne pouvant être placées en voie, à cause de la fragilité du bas-toit qui ne supporte pas l'enlèvement des pieds de cadres au passage de la taille.
d) Têtes motrices et chaînes du rabot placées côté remblai, afin de laisser libre l'allée du rabot-satellite. Le système exige donc l'emploi d'un rabot-ancre en taille et proscrit notamment le Gleithobel actuel.

Le rabot satellite (fig. 42) possède un corps normal de rabot-ancre, mais sans sabre sous le convoyeur. Il se guide le long d'une rampe fixée au convoyeur, à laquelle il est retenu par une griffe à la base et une goulotte au sommet.

systeem vereist dus het gebruik van een ankerschaaf in de pijler, en men voorziet tegenwoordig met name de ruimschaaf.

De « satelliet schaaf » (fig. 42) heeft een normale blok van een ankerschaaf, maar zonder zwaard onder de pantser. Ze wordt geleid langs een plaat,

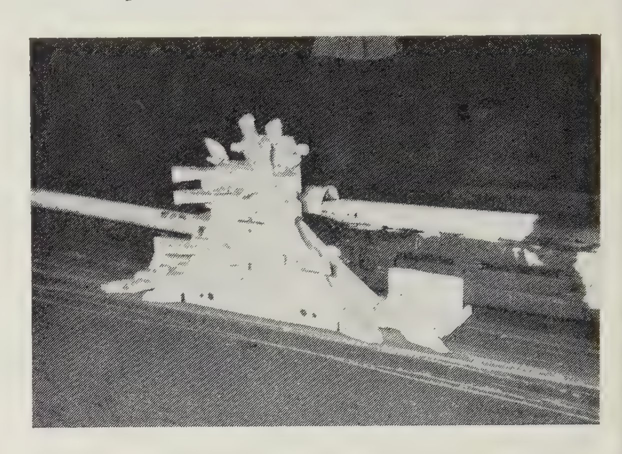


Fig. 42.
Rabot satellite (détails).
Satelliet schaaf (details).

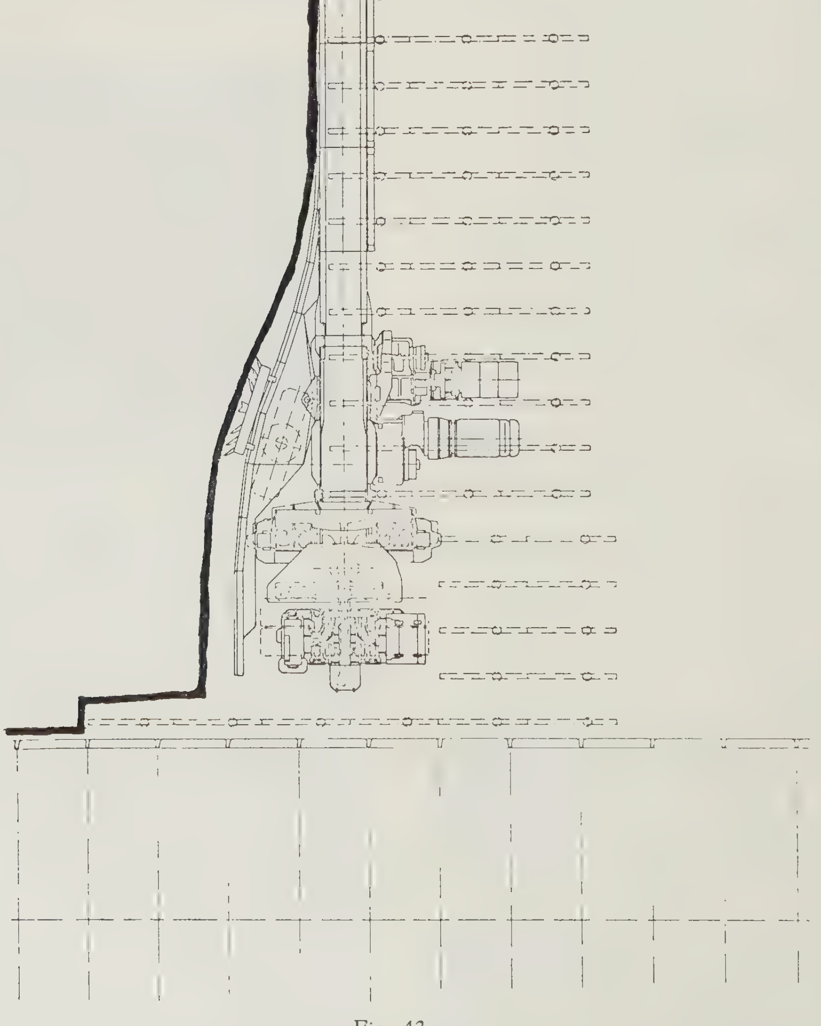


Fig. 43.
Mode de fonctionnement du rabot satellite.
Werking van de satelliet schaaf.

Il est entraîné par le rabot de taille au moyen de la tige attachée manuellement. Le processus de fonctionnement est le suivant (fig. 43).

Après accouplement au rabot de taille, le satellite abat, en va-et-vient, sur une longueur d'environ 6 m, réglée visuellement. Durant ce temps, le rabot de taille travaille lui aussi ; il n'y a donc pas de perte de production. La tête motrice est ripée jusqu'à concurrence de 1 m d'avancement. Le ripage est continu et dosé pour éviter de coincer le rabot.

Le rabot satellite est ensuite découplé et le rabot-taille s'écarte. Au pied de taille, les charbons sont poussés en voie de base lors de la course descendante. En tête de taille, le charbon, repoussé au cours de la course montante, doit être chargé manuellement.

Actuellement, le système réduit de 50 % le personnel en niche et supprime l'emploi de l'explosif, améliorant la tenue des toits fragiles. Cependant, certains points posent encore des problèmes :

- l'amélioration du guidage,
- la limitation automatique de la longueur de course,
- le chargement mécanique des charbons en tête de taille,
- le découplement automatique du satellite en vue de gagner du temps et de raboter toujours le long d'un convoyeur rectiligne,
- la mise au point d'un soutènement mécanisé convenable dans la zone de travail du satellite, étant donné que l'encombrement de la motrice est d'environ 7,5 m^2.

vast aan de pantser door een klauw aan de basis en een gleuf aan de top.

De schaaf wordt door de pijlerschaaf meegetrokken door middel van de stang die met de hand wordt aangekoppeld. De werkwijze is de volgende (fig. 43).

Na aankoppelen aan de pijlerschaaf, ontkoolt de « satelliet » een lengte van ongeveer 6 m, door een op zicht geregelde heen- en terugreis. Ondertussen werkt de pijlerschaaf ook, zodat er dus geen produktieverlies is. Het aandrijfhoofd wordt geript voor een vooruitgang van 1 m. Het rippen gebeurt kontinu en zodanig afgemeten dat de schaaf zich niet kan vastzetten.

Daarop wordt de « satelliet schaaf » ontkoppeld en verwijdert de pijlerschaaf zich. Aan de voet van de pijler worden de kolen in de voetgalerij geduwd bij de neerwaartse reis. Aan de kop van de pijler moeten de tijdens de opwaartse reis opgeduwde kolen met de hand geladen worden.

Tegenwoordig vermindert dit systeem het personeel in de nis met 50 % en het schakelt het gebruik van springstoffen uit. Zo draagt het bij tot een verbetering bij het ophouden van een brokkelig dak. Nochtans stellen sommige punten nog problemen :

- de verbetering van de geleiding,
- de automatische beperking van de schaaflengte,
- het mechanisch laden van de kolen aan de kop van de pijler,
- het automatisch ontkoppelen van de « Satelliet » om tijd te winnen en om altijd langs een rechte pantser te schaven,
- het op punt stellen van een geschikte gemechanizeerde ondersteuning in de zone waar de satelliet werkt, gezien het aandrijfhoofd een oppervlakte beslaat van ± 7,5 m^2.

3. APPLICATIONS PRATIQUES

Il nous reste maintenant à montrer de quelle manière les idées, les appareillages et les procédés ont été valorisés dans la pratique.

Dans cette optique, nous allons présenter quelques schémas de cycle d'exploitation, schémas particulièrement représentatifs et utilisés couramment dans les mines anglaises et allemandes (pour le premier cas).

31. Elimination des deux niches dans le cas de voies creusées en avant des fronts avec utilisation d'une abatteuse-chargeuse à tambour Eickhoff EDW 130 L

On sait qu'avec cet engin, les tambours de havage sont situés sur des bras inclinables qui dépassent le châssis de la machine, dans la direction de la

3. PRAKTISCHE TOEPASSINGEN

Er blijft ons nu nog aan te tonen op welke manier de ideeën, toestellen en procedees in praktijk zijn gebracht.

Hiertoe zullen we enkele schema's van uitbatingscyclussen voorstellen. Deze schema's zijn bijzonder representatief en veelvuldig gebruikt in de Engelse en Duitse (voor het eerste geval) mijnen.

31. Uitschakeling van de 2 nissen in pijlers met galerijen gedreven vóór de pijlerfronten en een trommelsnijmachine Eickhoff EDW 130 L

Men weet dat bij deze machine de 2 snijtrommels op beweegbare armen geplaatst staan, die in de snijrichting buiten het onderstel van de machine uitsteken. Het schema (fig. 44) toont aan dat de

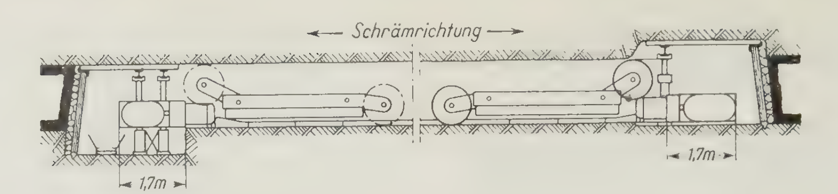


Fig. 44.

Abattage intégral de la taille avec la machine Eickhoff EDW 130 L.

Integrale afbouw van een pijler met de machine Eickhoff EDW 130 L.

Schrämrichtung = direction de havage = snijrichting.

coupe. Le schéma (fig. 44) montre qu'en déportant les stations de tête motrice de 1,70 m dans chaque voie, le charbon peut être abattu mécaniquement jusqu'en bordure de voie par le tambour de l'abatteuse. Ce type de haveuse est muni de tambours à pénétration frontale. Cependant, même en conservant les tambours normaux de l'abatteuse-chargeuse, on peut également éviter le creusement des niches d'extrémités pour autant que l'on adopte le schéma d'exploitation présenté à la figure 45. Le cycle des opérations se déroule comme suit :

a) Abatteuse en position de départ, convoyeur blindé aligné.
b) La rampe activée par socs nettoie la partie inférieure de la taille, où s'effectuent également le ripage du convoyeur et l'avancement du soutènement. Les tambours sont en position pour la course descendante.
c) La machine descend en course à vide jusqu'au milieu de la taille ; elle pénètre ensuite en biseau dans le massif et abat une havée complète dans la demi-taille inférieure. Pendant ce temps, les

kolen mechanisch kunnen gewonnen worden met de trommel van de snijmachine tot tegen de galerijwand als de aandrijfhoofden tot 1,70 m in elk galerij worden geplaatst. Dit type snijmachine is voorzien van trommels voor frontale indringing. Nochtans kan men, met behoud van de normale trommels van de snijmachine, eveneens de delving van de nissen aan de uiteinden vermijden voor zover men het uitbatingsschema, voorgesteld op fig. 45 volgt. De cyclus der werken verloopt dan als volgt :

a) Afbouwmachine in vertrekstand, pantser in rechte lijn.
b) De laadschaven maken het onderste gedeelte van de pijler zuiver. Men ript er de pantser en brengt de ondersteuning bij.
c) De machine komt naar onder zonder snijden of reinigen tot in het midden van de pijler ; vervolgens dringt ze schuin in het massief en ontkoolt een volledig pand in de onderste helft van

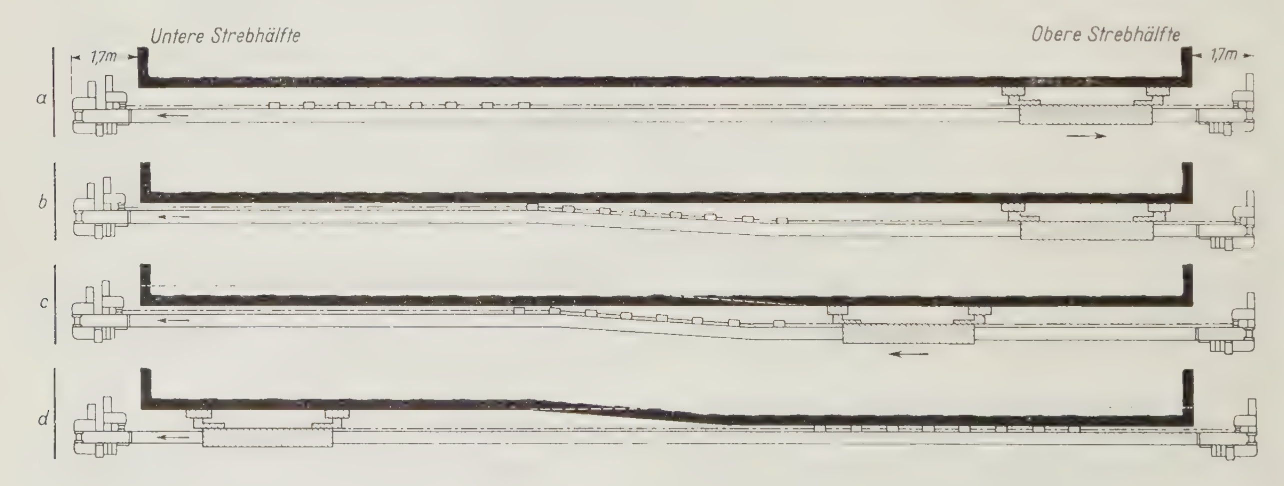


Fig. 45.

Cycle de fonctionnement de l'EDW 130 L en vue d'éliminer les niches d'extrémité.

Werkcyclus van een EDW 130 L met het doel de nissen aan de uiteinden af te schaffen.

untere Strebhälfte = demi-taille inférieure = onderste helft van de pijler.
obere Strebhälfte = demi-taille supérieure = bovenste helft van de pijler.

socs activés nettoient la partie supérieure de la taille avant le ripage du convoyeur et du soutènement.

d) Le convoyeur est entièrement ripé. L'engin a terminé sa course et va repartir vers la tête de taille. Au milieu de la taille, il pénètrera de nouveau en biseau dans le massif et abattra la moitié supérieure de la taille. On en revient ainsi au premier stade.

32. Elimination des niches dans une taille de 180 m de longueur avec ouverture de 0,95 m et utilisation de deux abatteuses (Coppice)

La voie de déblocage est creusée en avant des fronts. L'abatteuse principale est une A.B. 125 ch bidirectionnelle et l'auxiliaire, une B.J.D. 80 ch ; toutes deux sont munies de tambours à pénétration frontale d'un diamètre de 0,95 m et d'une largeur de 0,67 m.

Le convoyeur de taille est doté d'un châssis Flat-Top entraîné par un moteur de 120 ch au pied et d'un châssis de retour surbaissé, non entraîné, auquel est associée une station d'ancrage à 4 piles.

de pijler. Ondertussen maken de laadschaven de bovenste helft van de pijler zuiver vóór het rippen van de pantser en de ondersteuning.

d) De pantser is volledig geript. De machine heeft haar reis beëindigd en gaat opnieuw vertrekken naar de kop van de pijler. In het midden van de pijler zal ze weer schuin in het massief indringen en de bovenste helft van de pijler afbouwen. Zo komt men terug tot het eerste stadium.

32. Afschaffen van de nissen in een pijler van 180 m lengte en een opening van 0,95 m, en het gebruik van 2 snijmachines (Coppice)

De afvoergalerij is vóór het front gedreven. De voornaamste afbouwmachine is een dubbelrichtings-AB 125 PK, en de tweede is een B.J.D. 80 PK. Allebei zijn voorzien van trommels met frontale indringing, met een diameter van 0,95 m en een breedte van 0,67 m.

De pantser van de pijler is aan de voet voorzien van een chassis Flat-Top, aangedreven door een motor van 120 PK, en aan de kop van een verlaagd, niet aangedreven keerstuk, vast aan een verankering met 4 stempels.

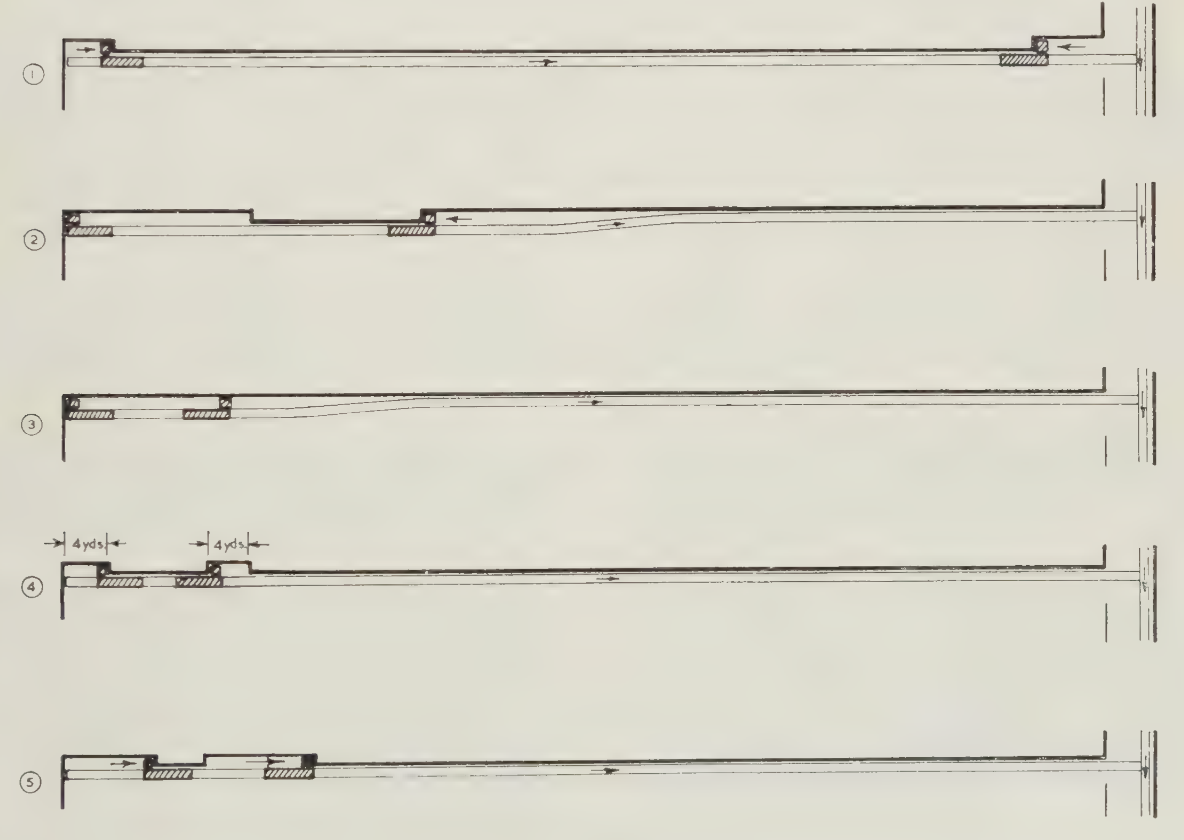


Fig. 46.

Elimination des niches par utilisation des tambours à pénétration frontale (cycle des opérations).

Afschaffing van de nissen door het gebruik van trommels met frontale indringing (werkcyclus).

Le cycle des opérations est schématisé à la figure 46.

1) Les deux haveuses pratiquent leur pénétration frontale et commencent à abattre en sens inverse l'une de l'autre.
2) L'abatteuse auxiliaire a abattu et nettoyé les 20 m de tête de taille, tandis que la haveuse bidirectionnelle poursuit sa découpe, alors que le convoyeur blindé est ripé immédiatement derrière elle.
3) La découpe est entièrement achevée et les deux abatteuses sont prêtes à pénétrer frontalement dans le massif ; le convoyeur blindé et le soutènement de taille ont été ripés progressivement derrière l'abatteuse principale.
4) Les deux engins d'abattage ont pratiqué leur pénétration frontale dans le massif sur une longueur de plus ou moins 3,50 m. Désormais, convoyeur blindé et soutènement sont complètement alignés.
5) Les deux engins opèrent en direction de la voie de déblocage et à l'issue de leurs courses respectives, on en revient au stade 1.

Le tableau I montre l'incidence favorable du nouveau système sur la production et les rendements.

De cyclus van de werken is schematisch afgebeeld op fig. 46 :

1) De 2 snijmachines dringen frontaal in de kolen, en beginnen de afbouw elk in tegengestelde richting.
2) De hulp-machine heeft de bovenste 20 m pijler ontkoold en gereinigd, terwijl de dubbelrichtingsmachine haar afbouw voortzet. Onmiddelijk na doorgang van deze laatste wordt de pantser geript.
3) De afbouw is volledig afgewerkt en de 2 snijmachines zijn klaar om frontaal in het massief te dringen. De pantser en de ondersteuning van de pijler werden progressief vooruitgebracht achter de hoofd-machine.
4) De twee afbouwmachines zijn frontaal in het massief gedrongen op een lengte van ± 3,50 m. Van nu af zijn pantser en ondersteuning volledig in lijn.
5) De 2 machines werken in de richting van de afvoergalerij, en op het einde van hun respektievelijke reizen komt men terug in stadium 1.

Tabel I toont de gunstige gevolgen van het nieuw systeem op de produktie en de rendementen.

TABLEAU 1 — TABEL 1

Niche déblocage seule supprimée Alleen nis voet afgeschaft			Les deux niches supprimées (tambours Sumping) De twee nissen afgeschaft (trommels met frontale indringing)		
Mois — Maand Année — Jaar	Tonnage Produktie t	Rendement t/hp t/mp	Mois — Maand Année — Jaar	Tonnage Produktie t	Rendement t/hp t/mp
4/1965	7.764	8,04	9/1965	5.226	5,65
5/1965	9.488	8,80	10/1965	9.684	8,00
6/1965	12.101	9,10	11/1965	13.682	11,35
7/1965	6.932	9,20	12/1965	14.731	10,90
8/1965	5.520	6,50	1/1966	9.984	10,10
			2/1966	15.284	13,20

33. Elimination de la niche de tête de taille, dans un chantier de 285 m de longueur avec ouverture de 1,45 m (Ormonde)

L'abatteuse principale est une B.J.D. de 150 ch, unidirectionnelle, avec soc de chargement. Le diamètre du tambour est de 1,43 m et sa largeur de 0,65 m. L'engin auxiliaire pour la tête est une B.J.D. de 100 ch équipée du châssis glissant qui lui permet de « franchir » la tête motrice, et d'un tambour à pénétration frontale de 1,43 m de diamètre et de 0,65 m de largeur. Le convoyeur blindé, du type PF1, est entraîné au pied par une tête motrice de 120 ch et au retour par une tête motrice de 60 ch. Il est muni de rampes de chargement. On a limité le rayon d'action de la haveuse auxi-

33. Afschaffing van de nis aan de kop van de pijler, in een werkplaats van 285 m lengte met een opening van 1,45 m (Ormonde)

De voornaamste afbouwmachine is een éénrichtings-B.J.D. van 150 PK met laadschop. De diameter van de trommel is 1,43 m en de breedte 0,65 m. De hulpmachine voor de kop is een B.J.D. van 100 PK op een verschuifbaar onderstel, waardoor ze over het aandrijfhoofd kan schuiven. De trommel kan frontaal indringen, heeft een diameter van 1,43 m en een breedte van 0,65 m. De pantser van het type PF 1, is aan de voet aangedreven door een aandrijfhoofd van 120 PK, en aan de kop door een aandrijving van 60 PK, hij is voorzien van schuine laadplaten. Men heeft de werking van de hulp-

liaire à une vingtaine de mètres en tête de taille et, pour faciliter les opérations de chargement, la pénétration frontale s'est effectuée 20 m en deçà de la tête de taille et non plus réellement à l'extrémité.

La figure 47 schématise le cycle d'abattage.

machine beperkt tot een 20-tal meter aan de kop van de pijler. Om het laden te vergemakkelijken, gebeurt de frontale indringing 20 m vanaf de kop van de pijler en niet meer aan het uiteinde zelf.

Fig. 47 geeft de afbouwcyclus schematisch weer :

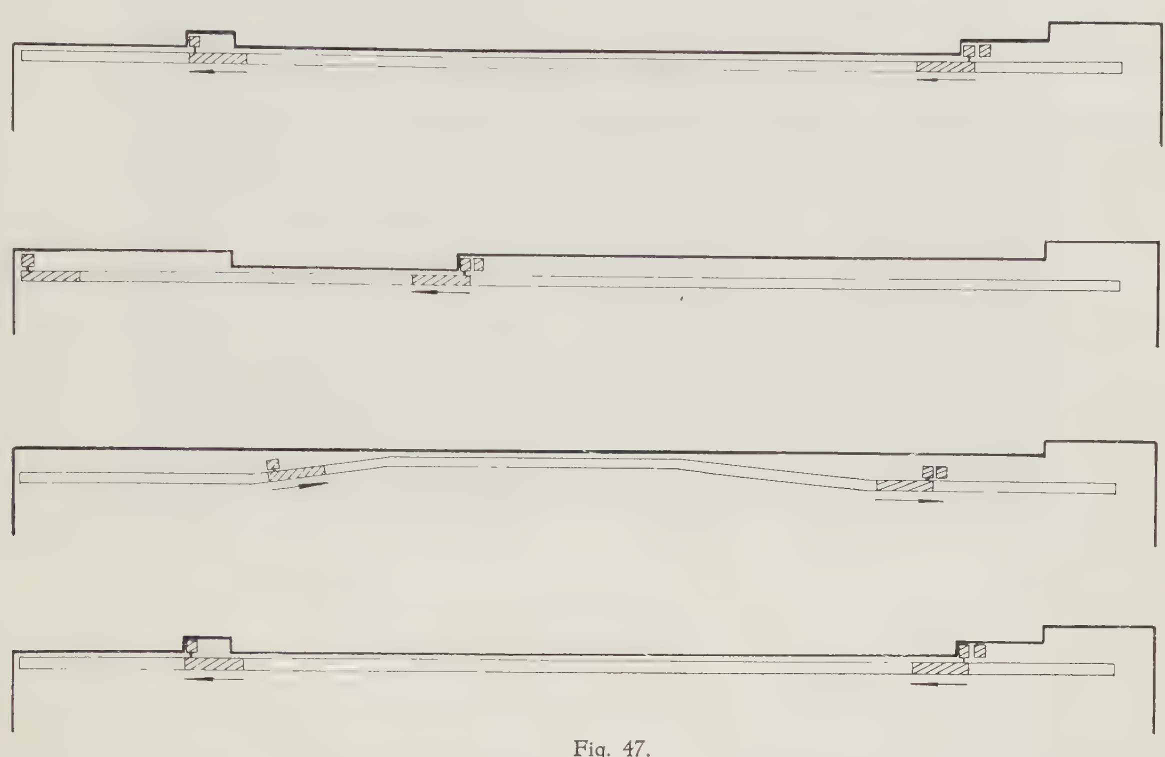


Fig. 47.

Elimination de la niche de tête (cycle des opérations).

Afschaffing van de nis aan de kop (werkcyclus).

Au premier stade, la haveuse principale commence sa course d'abattage vers la tête de taille, tandis que l'engin auxiliaire pratique sa pénétration frontale et se dirige vers la tête de taille.

Au deuxième stade, l'abatteuse auxiliaire a achevé sa course de coupe d'une vingtaine de mètres jusqu'à l'extrémité de la niche tandis que l'abatteuse principale poursuit sa course vers la tête de taille.

Au troisième stade, l'abatteuse principale a achevé sa course de découpe et redescend vers la voie de déblocage tout en nettoyant sa havée. Derrière elle, le convoyeur blindé et le soutènement sont ripés jusqu'à front ; pendant ce temps, l'engin d'abattage auxiliaire accomplit sa course de nettoyage et se met en position de pénétration dans le massif.

Au quatrième stade, l'abatteuse principale a terminé sa course de nettoyage et l'abatteuse auxiliaire a pratiqué sa pénétration frontale. On en revient donc au premier stade du cycle.

1° *stadium :* de hoofd-machine begint haar reis naar de kop van de pijler, terwijl de hulp-machine frontaal in de kolen dringt en zich naar de kop van de pijler begeeft.

2° *stadium :* de hulp-machine heeft haar snijreis van 20 m beëindigd aan het uiteinde van de nis, terwijl de hoofd-machine haar reis naar de kop van de pijler voortzet.

3° *stadium :* de hoofd-machine heeft haar snijreis af. Ze gaat terug naar beneden naar de afvoergalerij, en maakt ondertussen het pand zuiver. Achter haar wordt de pantser en de ondersteuning tot tegen het front geript. Ondertussen maakt de hulp-machine alles zuiver en komt ze in de stand om in het massief in te snijden.

4° *stadium :* de hoofd-machine heeft het zuiver maken beëindigd en dringt nu frontaal in. Men komt dus terug in het eerste stadium.

34. Elimination des deux niches d'une taille de 140 m de longueur dans une ouverture de 1,80 m, avec utilisation de deux haveuses à tambour travaillant sur la même chaîne (Nailstone)

Ce chantier a fait l'objet d'une visite de la Commission « Extrémités de Taille » des Charbonnages de Campine. Nous le décrirons donc d'une manière plus complète.

341. Situation et matériel.

3411. *Tête de taille.*

Le creusement de la voie s'effectue mécaniquement en une seule phase, dans le plan du front de taille. Nous allons revenir à cette opération (342).

Le soutènement de voie est métallique et constitué de 3 éléments : une bêle droite de 2,75 m reliée par des boulons à 2 montants courbés (fig. 48).

Ces cadres sont espacés de 0,90 m et recouverts d'un treillis métallique fixé au terrain par des boulons d'ancrage de 1,20 m de longueur.

34. Afschaffen van de 2 nissen van een pijler van 140 m lengte, in een opening van 1,80 m, met gebruik van 2 trommelsnijmachines op dezelfde ketting (Nailstone)

Deze werkplaats werd bezocht door de Kommissie « Pijleruiteinden » van de Kempense Steenkolenmijnen. We zullen ze dan ook zeer volledig beschrijven.

341. Schikking en materieel.

3411. *Kop van de pijler.*

Het delven van de galerij gebeurt mechanisch in één enkele faze en ter hoogte van het pijlerfront. We zullen hierop terugkomen (342).

De ondersteuning in de galerij bestaat uit 3 metalen elementen : een rechte kap van 2,75 m, met bouten verbonden aan 2 gebogen stijlen (fig. 48).

Deze kaders staan op een afstand van 0,90 m, en zijn bedekt met een metalen rooster dat verbonden is aan het terrein met verankeringsbouten van 1,20 m lengte.

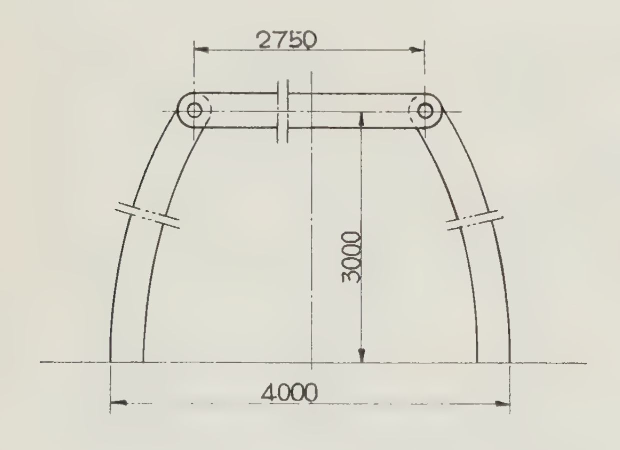
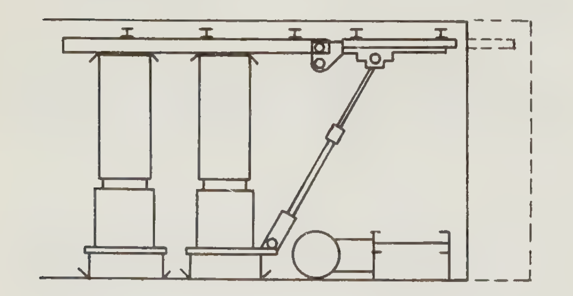


Fig. 48.
Soutènement de la voie de tête.
Ondersteuning van de kopgalerij.



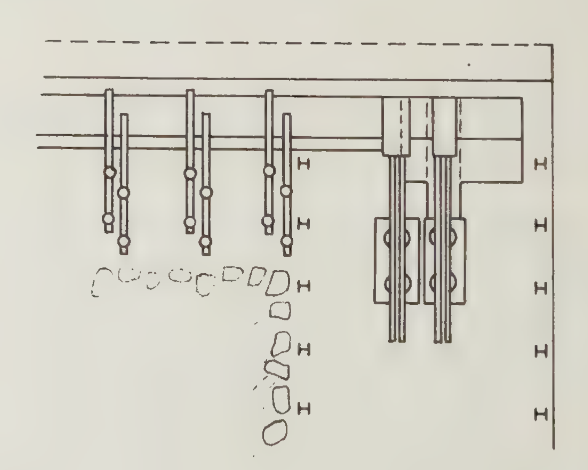


Fig. 49.
Schéma de la tête de taille avec disposition de la double pile Wild.
Schema van de kop van de pijler met schikking van de dubbele bok Wild.



Fig. 50.
Triple pile Wild.
Drievoudige bok Wild.

La pose des bêles droites au bosseyement est mécanisée grâce à la double pile Wild (fig. 49). La figure 50 montre la triple pile Wild.

3412. *Taille.*

Le soutènement est assuré par des bêles métalliques en porte-à-faux, type Groetschel de 1,75 m de longueur, placées 2 par 2 sur étançons hydrauliques individuels Dobson (fig. 49). Ce soutènement est complété par des piles de remblai (4 × 4 m) tous les 12 mètres.

Le convoyeur blindé est du type PF1 avec 2 têtes motrices surbaissées (Flat-Top) ; il est entraîné par un moteur de 120 ch en tête et un moteur de 60 ch au pied. Ces moteurs sont disposés perpendiculairement à l'axe du convoyeur, côté arrière-taille.

La vitesse du convoyeur est de 0,90 m/s.

Le ripage du convoyeur se réalise, en taille, par des pousseurs Tristram-Bonser et aux extrémités par les piles Wild adaptées (fig. 49 et 50).

Les 2 haveuses à tambour se halent le long d'une chaîne commune et le dispositif de tension, placé en tête de taille, est perpendiculaire au convoyeur (fig. 51).

La haveuse auxiliaire abat le charbon à l'extrémité supérieure de la taille et sur 20 m de front. Elle creuse ainsi la voie à section définitive. Elle est

Het plaatsen van de rechte kappen aan het front gebeurt mechanisch dank zij de dubbele bok Wild (fig. 49). Fig. 50 toont een 3-voudige bok Wild.

3412. *Pijler.*

De *ondersteuning* gebeurt met metalen oversteenkappen, type Groetschel van 1,75 m lengte, 2 aan 2 gebouwd op individuele hydraulische stempels Dobson (fig. 49). Deze ondersteuning wordt aangevuld met een steenvulling (4 × 4 m) om de 12 m.

De *pantser* is van het type PF 1 met 2 verlaagde aandrijfhoofden (Flat-Top). Hij wordt aangedreven door een motor van 120 PK aan de kop en één van 60 PK aan de voet. Deze motoren staan loodrecht op de as van de pantser, aan stapkant.

De pantsersnelheid is 0,90 m/s.

De pantser wordt in de pijler geript met Tristram-Bonser cilinders, en aan de uiteinden met Wild-bokken (fig. 49 en 50).

De 2 *trommelsnijmachines* verplaatsen zich langs een gemeenschappelijke ketting. Het spanapparaat aan de kop van de pijler staat loodrecht op de pantser (fig. 51).

De *hulpmachine* doet de afbouw aan het bovenste uiteinde van de pijler en op 20 m front. Ze snijdt ook de galerij op haar definitieve doorsnede. Het is een B.J.D. 100, aan de bovenkant voorzien van een

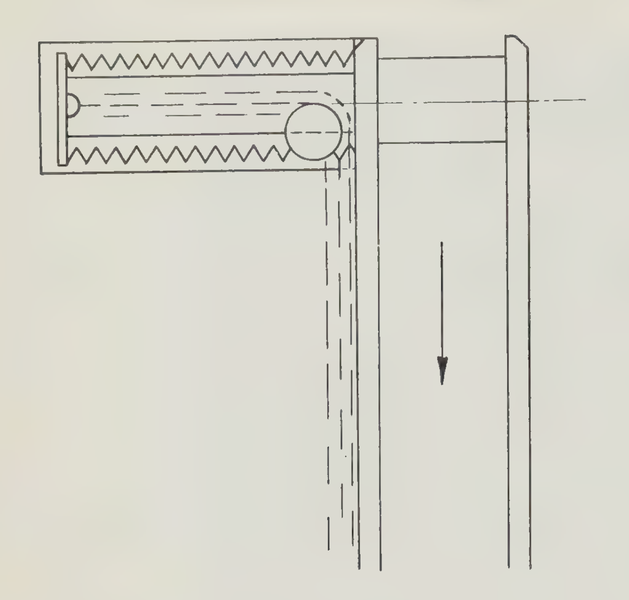


Fig. 51.

Schématisation du dispositif de tension de la chaîne de halage.

Schematische voorstelling van de spaninrichting van de sleepketting.

du type B.J.D. 100 ch et munie, côté tête de taille, d'un tambour de 1,80 m de diamètre et 0,60 m de largeur. Elle est inclinable sur son châssis autour d'un axe perpendiculaire au front par le jeu de 4 cylindres hydrauliques, 2 grands et 2 petits, qui permettent de creuser 0,60 m sous le niveau du blindé et d'assurer le bosseyement complet d'une voie de 3 m de hauteur (se reporter à la figure 33 qui schématise les 3 modes de creusement de la voie).

La haveuse principale abat en taille jusqu'à l'extrémité inférieure de celle-ci. Elle est du type A-B. 16., 200 ch et est équipée, côté pied de taille, d'un tambour monté sur bras mobile : son diamètre est de 1,20 m et sa largeur de 0,60 m.

Au pied de taille, une estacade de 1,50 m de longueur permet à la haveuse de travailler au-delà du convoyeur-répartiteur (2 m environ). Les produits abattus en face de l'estacade glissent sur une tôle vers le convoyeur répartiteur (fig. 52).

Signalons en passant un développement plus récent qui prévoit un entraînement surbaissé, par moteur de faible puissance, pour la partie du convoyeur située au-delà du répartiteur.

3413. *Pied de taille.*

Le creusement de la voie a lieu après le passage du front de taille. Le soutènement est du type Toussaint-Heintzmann. Le convoyeur répartiteur est suspendu à un monorail et a une longueur constante de 20 m. La trace en face de la poulie de renvoi du répartiteur est faite à l'explosif et nettoyée à la pelle. La station de retour du convoyeur à bande est très proche du bosseyement.

trommel van 1,80 m diameter en 0,60 m breedte. Ze kan kantelen t.o.v. haar chassis, rond een as, loodrecht op het front. De helling wordt gegeven door 4 hydraulische cilinders, 2 grote en 2 kleine, die de trommel tot 0,60 m onder het niveau van de pantser laten snijden en eveneens de ganse doorsnede van een galerij van 3 m hoogte (zie figuur 33 die de 3 manieren van galerijdelving schematiseert).

De *hoofd-machine* ontkoolt de pijler tot aan de voet. Het is een A-B 200 PK, aan de onderkant voorzien van een trommel op beweegbare arm : de diameter is 1,20 m en de breedte 0,60 m.

Aan de voet van de pijler is er een chassis van 1,50 m lengte, zodanig dat de snijmachine tot ongeveer 2 m voorbij de laadpantser kan werken. De produkten die vóór het chassis worden afgebouwd, glijden over een schuine plaat naar de laadpantser (fig. 52).

Signaleren we terloops een recentere ontwikkeling die een lage aandrijving voorziet, door een motor met klein vermogen, voor dat gedeelte van de pantser dat voorbij de laadpantser ligt.

3413. *Voet van de pijler.*

De baanbraak gebeurt achter het pijlerfront. De ondersteuning is van het type Toussaint-Heintzmann. De laadpantser met een konstante lengte van 20 m is opgehangen aan een monorail. De gracht tegenover de keerrol van de laadpantser wordt met springstof uitgegraven en met de schup zuiver gemaakt. De keerrol van de riem ligt zeer dicht bij de baanbraak.

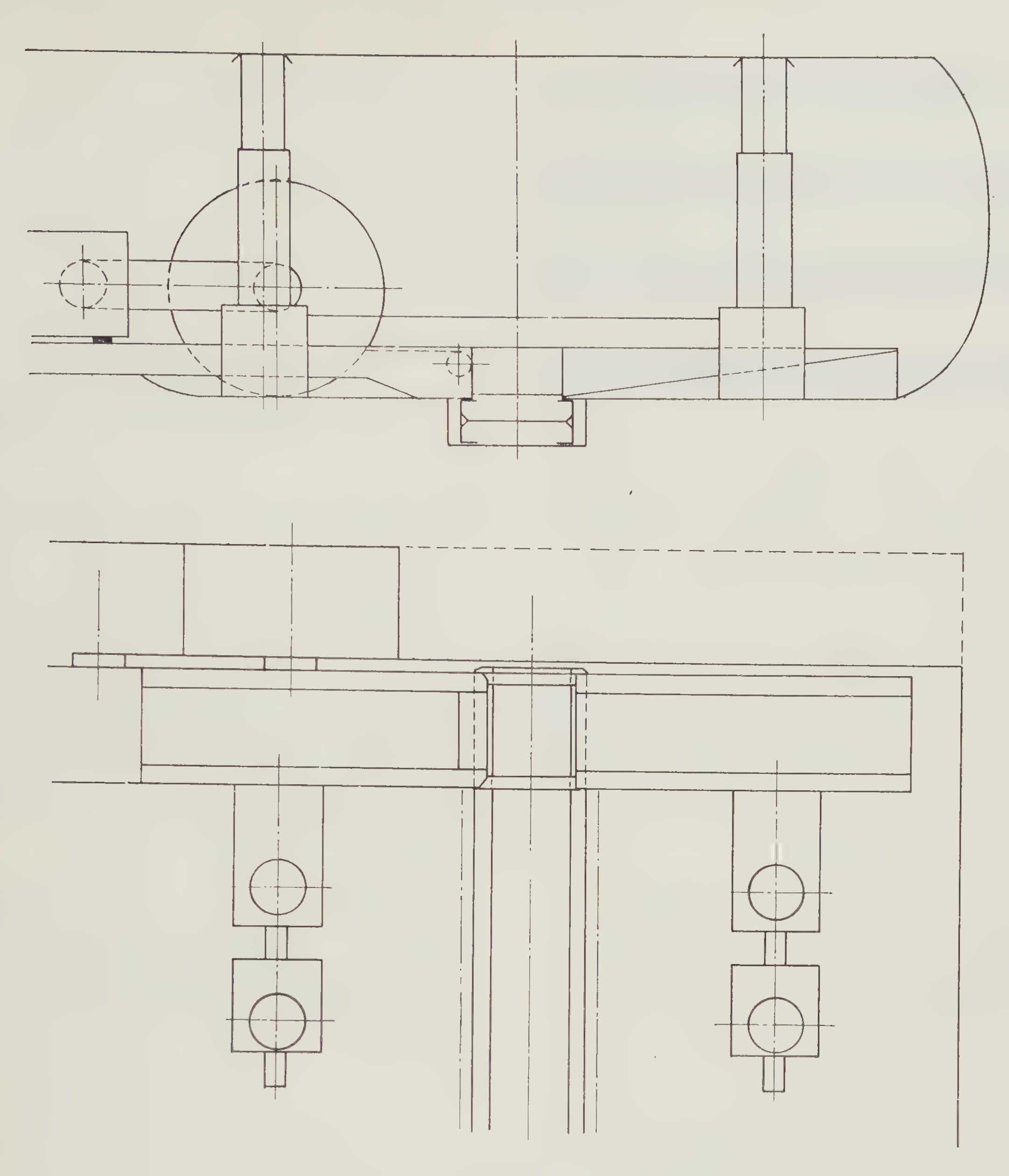


Fig. 52.
Disposition du pied de taille.
Schema van de voet van de pijler.

342. Mode opératoire.

La figure 53 montre les diverses phases d'un cycle correspondant à un avancement de 0,50 m du front de taille.

Phase 1 : La haveuse supérieure dans sa course descendante pénètre obliquement dans le massif à une vingtaine de mètres de la tête de taille. La haveuse principale part vers l'amont en coupant le sillon supérieur seulement (tambour relevé).

Phase 2 : La haveuse supérieure, qui a pénétré d'une profondeur totale de 0,60 m, revient en cou-

342. Werkwijze.

Figuur 53 toont de diverse fazen van een cyclus, overeenstemmend met een vooruitgang van het front van de pijler van 0,50 m.

Faze 1 : De bovenste snijmachine dringt tijdens haar neerwaartse reis schuin in het massief op een 20-tal meter van de kop van de pijler. De hoofdmachine vertrekt naar boven en snijdt enkel de bovenkool (trommel omhoog).

Faze 2 : De bovenste snijmachine, die nu een totale diepte van 0,60 m snijdt, komt snijdend terug

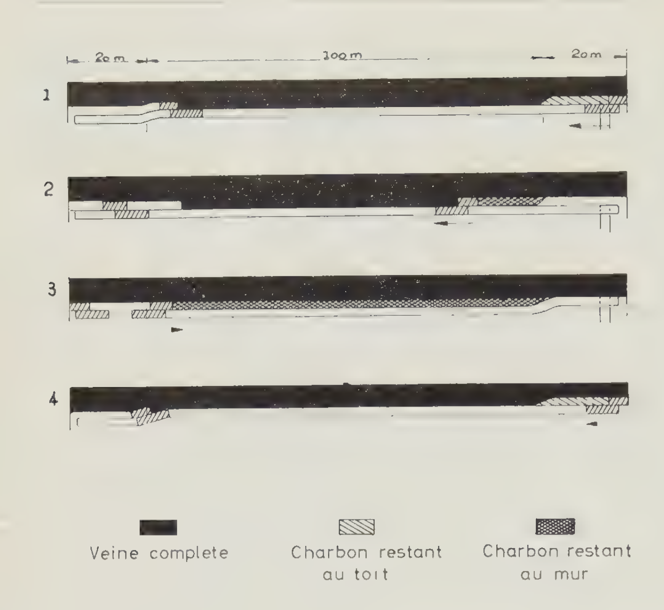


Fig. 53.

Cycle des opérations correspondant à 0,50 m d'avancement.

Werkcyclus, overeenstemmend met een vooruitgang van 0,50 m.

veine complète = totale laag
charbon restant au toit = blijvende kolen aan 't dak
charbon restant au mur = blijvende kolen aan de vloer.

pant en direction de la tête, tandis que la haveuse principale poursuit sa course vers l'amont.

Phase 3 : La haveuse auxiliaire accomplit le coupage complet de la galerie au toit et au mur. A noter que cette haveuse est aussi susceptible de creuser une haute-taille sans difficultés majeures : il suffit de déporter suffisamment les châssis Flat-Top vers l'amont (fig. 54).

La haveuse principale qui a terminé sa course montante, commence sa course descendante en coupant cette fois le charbon au mur (tambour abaissé) ; pendant ce temps, le convoyeur blindé est ripé en pied de taille, ce qui permettra à la haveuse principale de pénétrer en biseau dans sa nouvelle brèche.

naar boven, terwijl de hoofd-machine haar opwaartse reis voortzet.

Faze 3 : De hulp-machine maakt de volledige baanbraak in het dak en in de vloer. Er valt te noteren dat deze snijmachine ook zonder grote moeilijkheden een kolenzak kan snijden : het volstaat het chassis Flat-Top voldoende ver naar boven te brengen (fig. 54).

De hoofd-machine heeft haar opwaartse reis beeindigd, en begint haar neerwaartse reis, maar snijdt nu de onderkool (trommel omlaag). Ondertussen wordt de pantser aan de voet van de pijler geript, zodat de hoofd-machine haar nieuw pand schuin kan aansnijden.

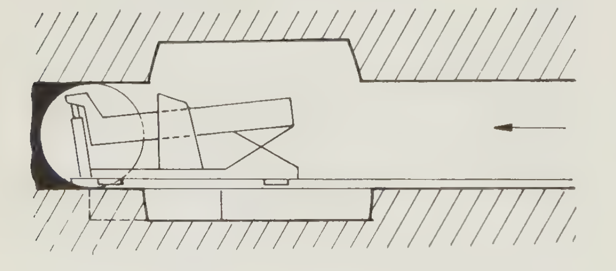


Fig. 54.

Possibilité de creusement d'une haute taille à l'aide de l'abatteuse d'extrémité.

Mogelijkheid om een kolenzak te ontkolen met een snijmachine voor het uiteinde.

Phase 4 : Le convoyeur blindé a été ripé derrière la haveuse principale qui a terminé sa nouvelle découpe en pied de taille. La haveuse auxiliaire pénètre en biseau dans le massif. On en revient donc à la première phase.

Faze 4 : De pantser is geript achter de hoofdmachine. Deze heeft haar nieuwe insnijding klaar. De hulp-machine dringt schuin in het massief, en men komt dus terug in de eerste faze.

343. Personnel et rendements.

Une équipe de 5 hommes assure tous les travaux en tête de taille (20 m) et au bosseyement de la voie de tête, à savoir :

343. Personeel en rendementen.

Een ploeg van 5 man doet al de werken aan de kop van de pijler (20 m) en aan de baanbraak van de kopgalerij ;

— 2 hp pour la haveuse, le ripage du convoyeur sur 20 m, la progression du soutènement,
— 1 hp pour le soutènement de la voie et le ripage de la tête motrice,
— 2 hp pour la confection du remblai en bordure de voie.

La prestation moyenne de cette équipe est de 3 passes de 0,50 m par poste, soit 1,50 m.

Le rendement est donc très élevé.

En taille, on trouve :

— 17 hp pour le contrôle du toit
— 1 hp pour la haveuse principale
— 1 hp pour le ripage du convoyeur
— 2 hp pour le pied de taille ;
soit 21 hp

Pour le bosseyement de la voie de base : 3 hp.

Pour le chantier : 1 électricien, 1 ajusteur, 1 surveillant, 2 chefs de taille et 1 bosseyeur.

Au total donc : 35 *hommes par poste* ou encore 31 hp surveillance non comprise.

Le chantier produit journellement 1000 t (≅ 3,25 m en 2 postes) avec un rendement chantier moyen de l'ordre de 13 t (jusqu'à 10 m en arrière des fronts).

— 2 mp voor de snijmachine, het rippen van de pantser over 20 m, en het vooruitzetten van de ondersteuning.
— 1 mp voor de ondersteuning van de galerij en het rippen van het aandrijfhoofd.
— 2 mp voor de vulling langs de galerij.

De gemiddelde prestatie van deze ploeg is : 3 sneden van 0,50 m per post, d.i. 1,50 m.

Het rendement is dus zeer hoog.

In de pijler vindt men :

— 17 mp voor de dakkontrole,
— 1 mp voor de hoofd-machine,
— 1 mp voor het rippen van de pantser
— 2 mp voor de voet van de pijler.
} samen 21 mp

Voor de baanbraak van de voetgalerij : 3 mp.

Voor de werkplaats : 1 elektricien, 1 paswerker, 1 opzichter, 2 pijlermeesters en 1 galerijdelver.

In totaal dus : 35 *man per post*, of nog : 31 mp zonder oprichten.

De werkplaats heeft een dagelijkse produktie van 1000 ton (≅ 3,25 m op 2 posten), met een gemiddeld werkplaatsrendement (tot 10 m achter de pijler) van de orde van 13 t.

CONCLUSIONS

Les solutions visant à la supppression des niches d'extrémités connaissent actuellement en Angleterre un succès croissant dont témoignent les statistiques que nous communiquera M. Priestley. Les prévisions sont également très encourageantes dans ce cadre.

Sur le plan pratique, que pouvons-nous espérer retirer de ces nouvelles orientations ?

Il est évident que les mesures générales concernant le raccourcissement des châssis de tête motrice, les stations de déversement, les allongements de parcours de l'engin d'abattage, etc... sont à envisager dès à présent dans tous les cas possibles.

Il nous faut souligner aussi l'intérêt que représentent les méthodes de suppression des niches au point de vue de la sécurité. En effet, l'utilisation des engins de taille enlève aux extrémités leur caractère de « point singulier », qui les handicape d'une manière indiscutable, ne serait-ce que dans le domaine de l'aérage, du soutènement, de la tenue du toit et du porte-à-faux acceptables. Ceci mis à part, deux grandes directions de développement nous paraissent susceptibles d'intéresser la Campine, parce que spécifiques aux voies creusées en arrière des fronts. Il s'agit tout d'abord de la haveuse à tambour, inclinable sur son châssis, qui permet non seulement l'élimination des niches, mais également

BESLUITEN

De oplossingen met het doel de nissen af te schaffen kennen tegenwoordig in Engeland een groeiend sukses. Hiervan getuigen de statistieken die dhr. Priestley ons zal meedelen. De vooruitzichten in dit opzicht zijn zeer bemoedigend.

Wat kunnen we nu op praktisch gebied verwachten van deze nieuwe orientaties ?

Het is evident dat de algemene maatregelen betreffende het inkorten van het chassis van de aandrijfhoofden, het verlengen van het trajekt van de afbouwmachine, enz... reeds vanaf nu moeten overwogen worden in alle mogelijke gevallen.

We moeten ook het belang onderlijnen dat deze metoden tot afschaffing van de nissen bieden op gebied van veiligheid. Het gebruik van de machines van de pijler ontneemt aan de uiteinden hun karakter van « afzonderlijke werkplaats », wat juist zo'n onweerlegbare handicap is, al was het maar op gebied van verluchting, ondersteuning, dakbeheersing en toelaatbaar oversteken van de kappen. Laten we dit verder buiten beschouwing, dan schijnen ons twee grote richtingen in die ontwikkeling in staat de Kempen te interesseren, voornamelijk omdat ze specifiek zijn voor galerijen, gesneden achter de pijlers. Het gaat eerst en vooral over de trommelsnijmachine, die kantelbaar is op haar chassis, en die niet alleen de afschaffing van de nis toelaat maar ook de baanbraak van de bijgaande galerij.

le creusement de la voie accompagnante. Cette solution présente l'avantage de confier au même engin l'ensemble des travaux intéressant l'extrémité de la taille. Il est certain qu'une telle machine s'avérerait très rapidement rentable, si son prix d'acquisition n'était pas prohibitif.

Dans les circonstances actuelles, ce procédé n'est acquis que pour les couches d'ouverture supérieure ou égale à 1,50 m ; néanmoins, certaines modifications et améliorations au châssis de tête motrice du convoyeur permettent d'espérer d'abaisser jusqu'à 1 m la limite inférieure d'applicabilité.

En second lieu, nous citerons le Planer qui se trouve d'ailleurs encore en phase de développement. Cet engin offre l'avantage d'être plus universellement applicable dans nos conditions et cela tout particulièrement dans les tailles à rabot. Aussi, l'essai que nos amis anglais vont entreprendre dans une taille rabotée nous paraît digne d'être suivi de très près. En effet, le Planer serait d'application à partir d'une puissance de 0,80 m.

L'une et l'autre des deux possibilités que nous évoquons postulent la transformation de châssis d'abatteuses-chargeuses à tambour aujourd'hui déclassées et dont un certain nombre d'exemplaires est disponible actuellement au parc de KS. Nous espérons qu'un pas important pourra être franchi dans cette direction, et contribuer largement à l'amélioration de la rentabilité de nos exploitations.

Deze oplossing biedt het voordeel, aan dezelfde machine al de werken toe te vertrouwen die het uiteinde van de pijler aangaan. Het is zeker dat zulke machine zeer snel rendabel zou blijken, indien de aankoopprijs niet te overdreven zou zijn.

In de huidige omstandigheden, is dit procedee slechts van toepassing in pijlers met een opening groter of gelijk aan 1,50 m ; nochtans wettigen bepaalde wijzigingen en verbeteringen aan de machineramen van het aandrijfhoofd, de hoop de toepassingsgrens te kunnen verlagen tot 1 m.

Op de tweede plaats zullen we de Planer vermelden, die overigens nog in zijn ontwikkelingsfaze is. Dit toestel biedt het voordeel meer universeel toepasselijk te zijn in onze voorwaarden, en speciaal in schaafpijlers. Die proef, die onze Engelse vrienden gaan uitvoeren in een schaafpijler schijnt ons dan ook de moeite waard om van zeer dichtbij te worden gevolgd. De Planer zou inderdaad van toepassing zijn vanaf een kolendikte van 0,80 m.

Zowel de één als de andere mogelijkheid die we aangehaald hebben, vereisen een transformatie van het onderstel van op dit ogenblik afgedankte trommelsnijmachines, waarvan er nu een bepaald aantal exemplaren beschikbaar zijn bij K.S. We hopen dat er een belangrijke stap vooruit kan gezet worden in deze richting. Dit kan in ruime mate bijdragen tot de verbetering van de rendabiliteit van onze uitbatingen.

BIBLIOGRAPHIE — BIBLIOGRAFIE

[1] *Bretby Broadsheet* n° 28

[2] *Bretby Broadsheet* n° 39

[3] *Bretby Broadsheet* n° 41

[4] P. Britton et P.G. Cotgrove. Face ends mechanization *Colliery Guardian,* 8 avril 1966, page 451 et suivantes.

[5] D.M. Brooks et D.M. Wright. Stable holes eliminated. *Colliery Guardian,* 16 septembre 1966, page 363 et suivantes.

[6] H. Cooper. Mining Supplics Planer. Stable hole elimination system. *Colliery Guardian,* 2 juin 1967, page 607 et suivantes.

[7] H.R. Fidler. The future of mechanization. *The Mining Electrical and Mechanical Engineer,* avril 1966, page 245 et suivantes.

[8] K. Gray. Reduction and elimination of stable holes in the South Northumberland area. *Colliery Guardian,* 11 août 1967, page 155 et suivantes.

[9] Monks, Walker. Remote control of face machinery (conveyors). *Proceedings of the Symposium on Remote Control of Electrical and Mechanical Equipment at the Coal-face,* page 92.

[10] J.F.A. Moore. Stable elimination at Coppice colliery. *The Mining Engineer,* février 1967, page 306 et suivantes.

[11] W. Muller. Eine Untersuchung über den wirtschaftlichen Zuschnitt der Randbereiche der Streben in flacher Lagerung. *Glückauf Forschungshefte,* août 1967, p. 155 et suivantes.

[12] G.R.O. Pentith. Mechanisation of rippings and elimination of stable holes. *Colliery Guardian,* 2 juillet 1965, p. 15 et suivantes.

[13] F. Schuermann. Die Gestaltung der Strebenden im Ruhrbergbau und in anderen Bergbaubezirken. *Bergfreiheit,* septembre 1967, p. 190 et suiv.

[14] Schuermann et Voss. Erste Vorschläge für einen geringeren Schichtenaufwand am Übergang Streb-Strecke. *Glückauf,* 30 mars 1966 p. 292 et suivantes.

[15] S.A. Skelding. Developments at Nailstone Colliery. *Colliery Engineering,* février 1967, p. 44 et suivantes.

[16] S.A. Skelding. Manpower techniques on advancing faces at Nailstone Colliery. *Colliery Guardian,* 24 mars 1967, p. 331 et suiv. *Colliery Guardian,* 31 mars 1967, p. 359 et suivantes.

[17] Voss. Einrichtungen zum Verkürzen oder Vermeiden von Maschinenställen auf einer Ausstellung in Bretby. *Glückauf,* 28 septembre 1966, p. 1055 et suiv.

[18] X. Little change in accident rate. *Colliery Guardian,* 11 juin 1965, p. 775.

[19] X. Stable hole elimination. *Colliery Guardian,* 19 août 1966, p. 245 et suivantes.

[20] X. Main gate stable hole elimination. *Colliery Guardian,* 7 octobre 1966, p. 465.

[21] X. Rapport de visites effectuées par Inichar et relatives à la réduction de longueur des niches en taille à rabot aux Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais. *Information Technique,* mai 1967, fol. 2265.

[22] X. Rapport de voyage d'études effectué en Grande-Bretagne en juin 1967 par la Commission « Extrémités de taille » des Charbonnages de Campine.

Machine d'abattage « Webster Miner » (*)

Winmachine « Webster Miner » (*)

Cet engin est dérivé du Short Face Miner de la firme Joy. Il peut être indifféremment utilisé en tant qu'engin d'abattage en taille ou encore machine de niche.

Dans chaque cas, on dispose d'un engin de coupe bidirectionnel qui permet l'élimination des niches d'extrémité.

Deze machine is afgeleid van de Short Face Miner van de firma Joy. Ze kan evengoed als winmachine in een pijler en als nismachine gebruikt worden.

In elk geval gaat het om een tweesnijdende machine die het afschaffen van de nissen aan de pijleruiteinden mogelijk maakt.

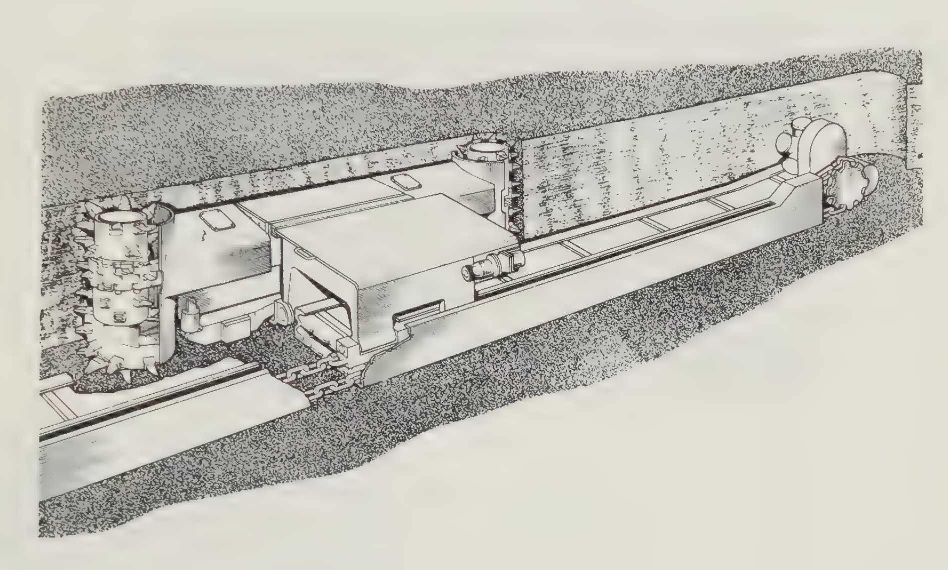


Fig. 1.
Vue panoramique de la machine Webster.
Perspectief zicht van de machine Webster

I. Engin d'abattage (fig. 1)

Du fait de difficultés rencontrées au cours des essais avec les tambours de coupe à pénétration frontale, on est passé rapidement au type permettant une découpe en biseau. Cette mesure a permis de disposer le moteur de coupe et les organes de transmission entre les têtes de coupe, en avant du convoyeur blindé. Cette disposition donne de meilleures possibilités de mouvement pour la découpe aux extrémités de taille.

La figure 1 montre que le halage de l'engin s'effectue par chaîne entraînant, côté arrière-taille, un

(*) Extrait de « Colliery Engineering », mai 1967, et « Mining and Minerals Engineering », mai 1968.

I. Winmachine (fig. 1)

Nadat men tijdens proeven moeilijkheden had ondervonden met de trommel voor frontale indringing is men zonder aarzelen overgegaan tot een type waarmee wigvormige sneden kunnen aangebracht worden. Op die manier konden de snijmotor en de overbrengingsorganen ondergebracht worden tussen de twee snijkoppen, vóór de pantsertransporteur. Met die opstelling verkrijgt men meer mogelijkheden voor het snijden aan de pijleruiteinden.

Figuur 1 toont hoe de machine gesleept wordt door middel van een ketting die aan de achterzijde

(*) Uittreksel uit « Colliery Engineering », mei 1967, en « Mining and Minerals Engineering », mei 1968.

pont, lui-même relié à l'engin d'abattage par une liaison à pivot. Le guidage du pont a lieu dans la gaine contenant les chaînes de traction. La commande des chaînes de halage est hydraulique et s'effectue par l'intermédiaire d'un moteur disposé à l'extrémité du convoyeur. Pour ce qui a trait aux éléments de coupe proprement dits, leur guidage est commandé par l'intermédiaire de 2 cylindres hydrauliques à double effet (fig. 2), qui permettent un relèvement ou un abaissement des tambours. L'amplitude du mouvement est de 7,5 cm au-dessus ou en dessous du niveau du mur. Ces possibilités de contrôle du niveau de coupe des tambours permettent de suivre assez aisément les ondulations de la couche et même des variations de puissance.

van de transporteur een brug meetrekt, die zelf met de winmachine verbonden is met behulp van een geleiding. De brug wordt geleid in de buis waarin de sleepkettingen gevangen zitten. De sleepkettingen worden hydraulisch aangedreven door een motor aan het uiteinde van de transporteur. De eigenlijke snijkoppen worden gestuurd met behulp van twee dubbelwerkende hydraulische cilinders (fig. 2) waarmee ze kunnen opgeheven of neergelaten worden. De beweging heeft een amplitude van 7,5 cm boven tot 7,5 cm onder het peil van de vloer. Met deze controle over het snijniveau der trommels is het niet moeilijk om de golvingen van de laag en zelfs variaties van de laagdikte te volgen.

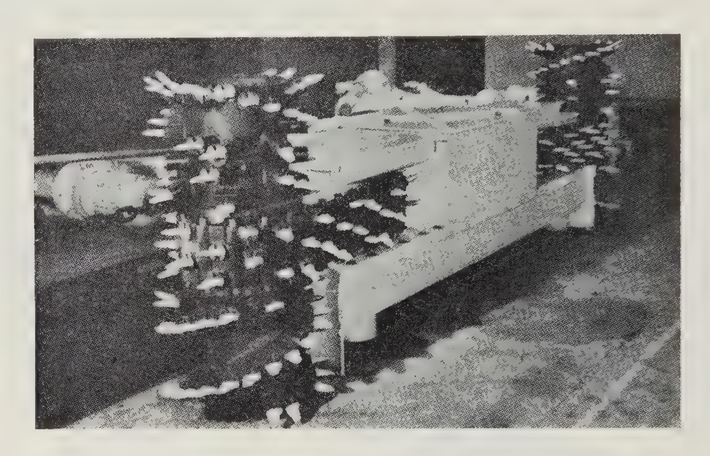


Fig. 2.

Machine Webster : détails des tambours et chaînes de dégagement, ainsi que des vérins de guidage.

Machine Webster : bijzonderheden van de trommels en de ketting, evenals van de besturingscilinders.

Deux gammes de hauteur de coupe sont possibles suivant la hauteur de la base de guidage dont on dispose. Dans le premier cas, la découpe est permise entre 0,75 m et 0,90 m et, dans le second cas, de 0,90 m à 1,50 m. Les tambours de coupe ont un diamètre de 0,68 m ; leur vitesse de rotation atteint 96 tours/min, ce qui donne une vitesse périphérique des pics de l'ordre de 3,30 m/s. Les pics de découpe sont du type normal et ils sont disposés en spirale. Les tambours sont entraînés par 2 moteurs électriques jumelés (150 ch) refroidis par eau. Le dégagement du bras de support du tambour est assuré par une chaîne à haute résistance munie de pics normaux ; cette chaîne que l'on aperçoit nettement à la figure 2, est bloquée sur les parties supérieure et inférieure de chaque tambour à l'aide de goupilles. Notons encore que la traction est assurée par un moteur hydraulique à vitesse variable de 0 à 9 m/min. Quant au convoyeur blindé, il est équipé de chaînes de 18 mm avec palettes ; sa

Naargelang van de hoogte der geleidingsbasis die men gebruikt zijn er twee gamma's voor de snijhoogte. In het eerste geval loopt de snijhoogte van 0,75 tot 0,90 m en in het tweede geval van 0,90 tot 1,50 m. De snijtrommels hebben een doormeter van 0,68 m ; hun omwentelingssnelheid bedraagt 96 tr/min, hetgeen overeenkomt met een omtreksnelheid van de beitels van ongeveer 3,30 m/s. De snijbeitels zijn van een gewoon type en staan in spiraalvorm. De trommels worden aangedreven door twee gekoppelde elektrische motoren (150 pk) met waterkoeling. De steunarm van de trommel wordt vrijgehouden door middel van een ketting met hoge weerstand voorzien van gewone beitels ; deze ketting, die men duidelijk kan zien op figuur 2, wordt aan de onderste en bovenste zijde van elke trommel bevestigd door middel van splitpennen. Voor het voortbewegen is er een hydraulische motor met een snelheid die kan gaan van 0 tot 9 m/min. De pantsertransporteur is uitgerust

vitesse est de l'ordre de 0,90 m/s. Il peut être entraîné par moteur hydraulique ou électrique. Le groupe moto-pompe d'entraînement est équipé de dispositifs de protection adéquats et peut alimenter la tête motrice du convoyeur, la traction et le guidage de la machine.

II. Emploi de l'engin en tant que machine de taille et de niche

La figure 3 nous montre la version la plus récente de l'engin.

Dans cette conception, on peut remarquer que le Webster assure indifféremment l'abattage des niches et de la taille ou encore est utilisable uniquement en tant qu'engin d'extrémité, travaillant de concert avec une machine classique de taille. Même dans ce dernier cas, il faut noter que les deux engins doivent travailler en synchronisme sur un front aligné puisqu'ils sont tous deux solidaires du même convoyeur blindé.

Techniquement, l'unité d'abattage ne diffère pas de celle que nous avons discutée plus haut : sa puissance atteint 150 ch.

Le convoyeur principal est entraîné par moteur(s) électrique(s) disposé(s) perpendiculairement à l'axe

met kettingen van 18 mm en meenemers ; zijn snelheid is van de grootteorde van 0,90 m/s. Hij kan hydraulisch of elektrisch aangedreven worden. De motorpompgroep voor de aandrijving bevat al de nodige beveiligingen en kan ook dienen voor de voeding van de aandrijfkop van de transporteur, en voor het slepen en besturen van de machine.

II. Gebruik van het toestel als pijler- en als nismachine

Figuur 3 toont ons de meest recente vorm van de machine.

Bij dit model ziet men dat de Webster even goed kan dienen als winmachine voor pijler en nissen dan wel uitsluitend gebruikt worden voor de pijleruiteinden in combinatie met een klassieke pijlermachine. Zelfs in dat laatste geval is het zo dat beide machines gesynchroniseerd moeten werken op éénzelfde rechtlijnig front vermits ze beide op dezelfde transporteur zitten.

Uit technisch oogpunt verschilt de winmachine hierin niet van degene die wij zoëven beschreven hebben ; het vermogen bedraagt 150 pk.

De hoofdtransporteur wordt aangedreven door (een) elektrische motor(en) die loodrecht op de

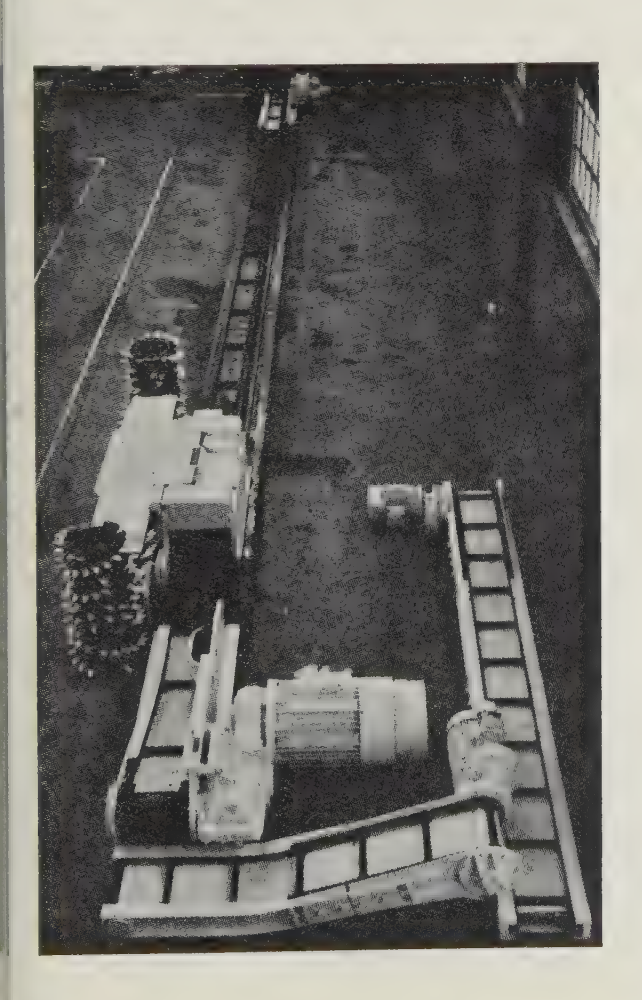


Fig. 3.

Machine Webster polyvalente (taille et niche ou niche seule).

Polyvalente machine Webster (pijler en nis of nis alleen).

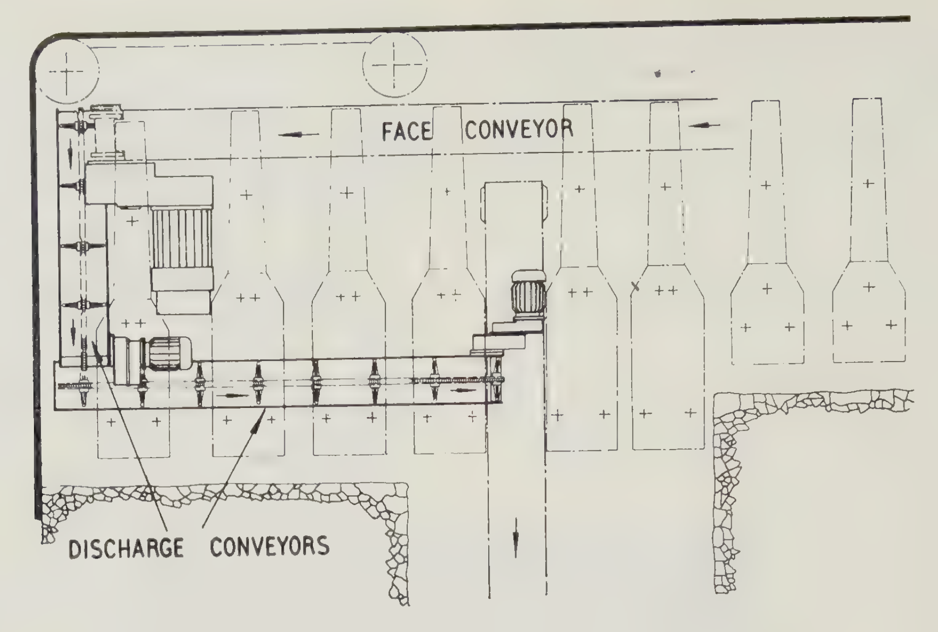


Fig. 4.

Schéma d'une extrémité de taille, côté déversement, montrant l'agencement du Webster et le mode de déblocage.

Schema van een pijleruiteinde, overstortzijde, met de opstelling van de Webster en de kolenafvoer.

du convoyeur. La puissance installée est fonction de la longueur du convoyeur.

Ce convoyeur de taille débite sur le répartiteur de la voie par l'entremise de deux petits convoyeurs intermédiaires de faible longueur (fig. 4), entraînés par moteurs électriques disposés côté déversement, perpendiculairement à l'axe de leur transporteur.

Notons que les convoyeurs auxiliaires sont conçus de façon à être solidarisés par broches entre eux et même avec le soutènement.

Le premier convoyeur auxiliaire est disposé à l'aval du dernier élément de soutènement mécanisé et le second convoyeur emprunte l'allée formée par les éléments arrière du même soutènement.

Le soutènement mécanisé utilisé à l'extrémité de taille est d'un type quelque peu différent de celui de taille.

L'ensemble des convoyeurs et des éléments de soutènement mécanisé d'extrémité constitue donc un tout solidaire qui doit être ripé en synchronisme. A noter que ce système s'accommode d'une basse-taille de longueur quelconque.

L'alignement du front de charbon aux extrémités et la simplification du mode de soutènement et de ripage ne peuvent qu'améliorer les conditions de travail, augmentant ainsi sécurité et rendement.

as van de transporteur staat. Het geinstalleerd vermogen hangt van de lengte van de transporteur af.

Deze pijlertransporteur geeft uit op de verdeeltransporteur van de galerij door tussenkomst van twee kleine transporteurs van geringe lengte (fig. 4), die aangedreven worden door elektrische motoren opgesteld aan het overstorteinde, loodrecht op hun as.

De hulptransporteurs zijn gebouwd om door pennen met elkaar en zelfs met de ondersteuning te worden verbonden.

De eerste hulptransporteur ligt onder het laatste element van de gemechaniseerde ondersteuning en de tweede ligt in het pand gevormd door de achterste elementen van deze ondersteuning.

De gemechaniseerde ondersteuning die aan de pijleruiteinden gebruikt wordt is van een enigzins ander type dan hetgeen in de pijler gebruikt wordt.

Het geheel gevormd door de transporteurs en de elementen der gemechaniseerde ondersteuning aan de pijleruiteinden vormt bijgevolg een starre eenheid die synchroon vooruitgebracht moet worden. Het systeem kan aangepast worden voor een simpel met eender welke lengte.

Het feit dat het front rechtlijnig wordt aan de pijleruiteinden en dat ondersteuning en omdrukken vereenvoudigd worden kan enkel een gunstige weerslag hebben op de werkomstandigheden, ten bate van de veiligheid en het effect.

Extrémités des tailles mécanisées

De uiteinden van de gemechaniseerde pijlers

R. CARDON,

Ingénieur Principal au Centre de Recherches Appliquées
des Houillères du Bassin du Nord Pas-de-Calais

RESUME

Dans le Bassin du Nord - Pas-de-Calais, les conditions de gisement ne permettent pas d'avoir en moyenne des tailles très longues ; par exemple, la longueur moyenne des 103 tailles rabot en activité en octobre 1967 était de 135 m. Des niches longues représenteraient donc un pourcentage important du front.

De plus, pour produire des tonnages journaliers suffisants, ces tailles relativement courtes doivent avancer vite ; il importe qu'elles ne soient pas freinées par les niches.

La solution de ce problème a été cherchée dans le sens d'une réduction poussée de la longueur des niches par des moyens simples tels qu'allongement de la course de l'engin d'abattage, aménagement judicieux des têtes motrices, choix du schéma d'exploitation le mieux adapté ; quand la mécanisation des niches s'avère nécessaire, elle est réalisée par des moyens simples basés sur le tir et le raclage, à l'exclusion de toute machine spécialisée.

SAMENVATTING

In het bekken van Nord-Pas-de-Calais is de afzetting van zodanige aard dat de gemiddelde lengte van de pijlers beperkt moet blijven ; in oktober 1967 bedroeg de gemiddelde lengte van de 103 schaafpijlers bij voorbeeld 135 m. — Lange nissen zouden dus een belangrijk gedeelte van het totale front uitmaken.

Bovendien moeten deze betrekkelijk korte pijlers, om een behoorlijke dagproduktie te bereiken, snel vooruitgaan ; het is van belang dat ze daarbij niet door de nissen geremd worden.

Men heeft de oplossing van dit probleem gezocht in een ver doorgedreven vermindering van de lengte der nissen, met eenvoudige middelen zoals het verlengen van de loop der winmachines, de meest geschikte opstelling van de aandrijfkoppen, de keuze van het meest aangepaste ontginningspatroon ; moet de nis gemechaniseerd worden dan doet men het op eenvoudige wijze, met springstof en scraper en zonder aanwending van speciale machines.

INHALTSANGABE

Im nordfranzösischen Revier setzen die Lagerungsverhältnisse der Streblänge im allgemeinen verhältnismässig enge Grenzen. So lag die mittlere Länge der im Oktober 1967 in Betrieb befindlichen 103 Hobelstreben bei 135 m, was bedeutet, dass auf die Ställe ein erheblicher Anteil des gesamten Strebfront entfällt. Dazu kommt noch, dass eine hin-

SUMMARY

In the Nord-Pas-de-Calais coalfield, the strata conditions do not make it possible, on an average, to have very long faces ; for example, the average length of the 103 ploughed faces being worked in October 1967 was 135 m. Long stable holes would therefore represent a large percentage of the coal face.

reichende Tagesförderung nur bei raschem Strebfortschritt erreichbar ist.

Hierfür ist entscheidend, dass der Abbaufortschritt nicht durch die Ställe gehemmt wird. Die Lösung dieses Problems durch weitgehende Verkürzung der Stallänge hat man mit einfachen Mitteln zu erreichen versucht, beispielsweise durch Verlängerung des nutzbringenden Arbeitsweges der Gewinnungsmaschinen, geschickte Anordnung der Antriebsköpfe und Wahl des zweckmässigsten Abbauverfahrens. Soweit sich eine Mechanisierung der Auskohlarbeit in den Ställen als erforderlich erweist, erfolgt sie in einfachen Formen durch Schiessarbeit und Schrapperbetrieb, ohne Einsatz besonderer Maschinen für diesen Zweck.

Furthermore, in order to produce satisfactory daily tonnages, these relatively short faces must advance quickly ; it is essential that they should not be hindered by the stable holes.

A solution was sought for this problem in an intensive reduction of the length of the stable holes by simple means such as lengthening the course of the coal-cutter, judicious adaptation of the drive-heads, the choice of a better adapted working schema ; when it proves necessary to mechanize the stable holes, this is done by simple means based on blasting and scraping, without using any specialized machinery.

---

1. TAILLES RABOT

En Octobre 1967, la longueur moyenne des 103 tailles rabot du Bassin Nord - Pas-de-Calais était 135 m ; cette longueur relativement faible donne aux problèmes de la dimension et de l'exécution des niches de ces tailles une double importance.

1°) La proportion du front de taille occupée par les niches n'est pas négligeable ; il faut la réduire le plus possible et obtenir dans leur exécution un rendement aussi élevé que possible.

2°) Pour tirer de ces tailles assez courtes des productions journalières élevées, il faut réaliser des avancements importants pour lesquels les niches ne doivent en aucun cas constituer un frein.

D'octobre 1966 à octobre 1967, la surface déhouillée par jour et par taille a augmenté de 17,5 % (282 m²/jour pour 103 tailles contre 240 m²/jour pour 106 tailles), alors que le temps de présence au chantier n'a augmenté que de 2 % pour la même période. Cette amélioration qui s'est poursuivie d'octobre 1967 jusqu'à maintenant, nécessite que les niches ne freinent pas l'avancement, si élevé qu'il soit.

11. Moyens utilisés pour diminuer la longueur des niches.

En avril 1965, pour 107 tailles, la longueur moyenne de l'ensemble des deux niches était de 6,70 m ; en octobre 1967, pour 103 tailles, elle était ramenée à 5,90 m.

111. Accroissement de la course du rabot par allongement du guidage. Cette mesure est appliquée dans tous les Groupes du Bassin, aussi bien en plateure qu'en gisement penté.

1. SCHAAFPIJLERS

In oktober 1967 bedroeg de gemiddelde lengte van de 103 schaafpijlers in het bekken van Nord-Pas-de-Calais 135 m ; deze betrekkelijk kleine lengte maakt het probleem van de afmetingen en het tot stand komen van de nissen om twee redenen interessant :

1°) De nissen beslaan een niet onbelangrijk gedeelte van de pijler ; men moet ze zoveel mogelijk inkrimpen en bij het drijven ervan een zo hoog mogelijk effect nastreven.

2°) Om uit zulke korte pijlers hoge produkties per dag te betrekken moet men een grote vooruitgang maken, en hierbij mag de nis op geen enkele manier remmen.

Van oktober 1966 tot oktober 1967 is de oppervlakte die per dag en per pijler ontkoold werd toegenomen met 17,5 % (282 m²/dag voor 103 pijlers tegen 240 m²/dag voor 106 pijlers) terwijl het aantal mandiensten tijdens dezelfde periode slechts vermeerderd is met 2 %. Deze verbetering, die van oktober 1967 tot nu nog is toegenomen, is alleen maar mogelijk wanneer de nissen geen hinderpaal daarstellen, ongeacht de vooruitgangssnelheid.

11. Middelen die gebruikt worden om de lengte van de nissen te verminderen.

In april 1967 bedroeg de gemiddelde lengte van de twee nissen samen, voor 107 pijlers, 6,70 m. In oktober was dit cijfer voor 103 pijlers verminderd tot 5,90 m.

111. Verlenging van de loop der schaaf door verlenging van de geleiding. Dit geschiedt in al de Groepen van het Bekken, zowel in vlakke als in hellende afzettingen.

Le gain réalisable est de 800 mm en rabot ajouté (fig. 1). Les pièces nécessaires dans ce cas sont représentées sur la figure 2.

Avec le rabot-ancre à une tourelle, le gain est de 1 050 mm (fig. 3). Le matériel utilisé est représenté sur les figures 4 et 5.

De winst kan gaan tot 800 mm bij de bijgevoegde schaaf (fig. 1). De voor dat geval vereiste onderdelen worden voorgesteld op figuur 2.

Met de enkele ankerschaaf beloopt de winst 1 050 mm (fig. 3). De onderdelen worden voorgesteld op figuren 4 en 5.

GUIDAGE NORMAL

2850
2350

GUIDAGE ALLONGE (Gain 800 mm)

2060
1560

Butée fin de course avec couloir raccord

Fig. 1.

Niches avec rabot ajouté.

Nissen met bijgevoegde schaaf.

Guidage normal = normale geleiding.
Guidage allongé = verlengde geleiding.
Gain = winst.
Butée fin de course ... ... = vaste stuit einde koers met aansluitgoot.

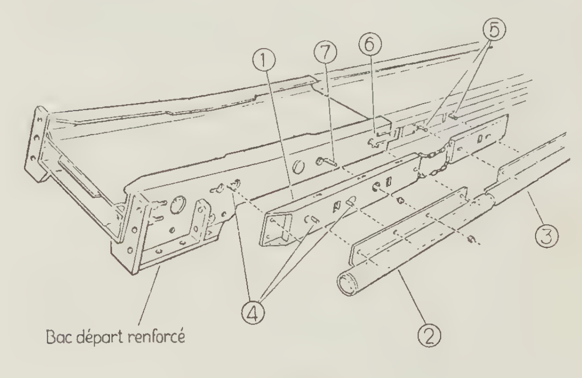


Fig. 2.

Allongement du guidage pour rabot ajouté.

Verlenging van de geleiding voor bijgevoegde schaaf.

Bac départ renforcé = versterkte aansluitgoot.

Repère Verwijzing	Nombre Aantal	Désignation Beschrijving	Gros	Code nomenclature Nomenclatuur code		
				et	n°	CUO
1	1	Caisson d'extrémité . . . . . . *Schaafkast*	M.C.	H	33 4 43705	1
2	1	Tube guide - longueur 1 m . . . *Geleidingsbuis - lengte 1 m* . . .	R.G.			
3	1	Tube guide - longueur 1,50 m . . *Geleidingsbuis - lengte 1,50 m* . .	M.C.	M	33 4 16002	1
4	3	Boulon à tête escalier 16 - 45/35 . . *Bout 16 - 45/35*	—	N	33 2 72776	1
5	2	Boulon à tête escalier 16 - 70/40 . *Bout 16 - 70/40*	—	Y	33 4 43708	1
6	1	Boulon à tête escalier 16 - 75/40 . *Bout 16 - 75/40*	—	E	33 4 43707	1
7	1	Boulon à tête escalier 16 - 80/72 (2 écrous) . . . . *Bout 16 - 80/72 (2 moeren)* . .	—	R	33 4 43706	1

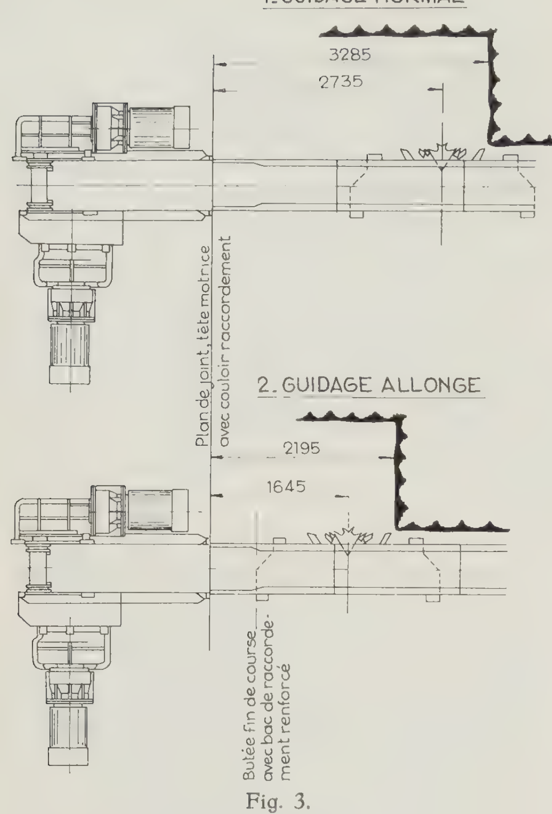


Fig. 3.
Niches avec rabot-ancre à une tourelle.
Nissen met enkele ankerschaaf.

1. Normale geleiding.
2. Verlengde geleiding.
Plan de joint ... ... = contaktvlak tussen aandrijfkop en aansluitgoot.
Butée fin de course ... ... = vaste stuit einde koers met versterkte aansluitgoot.

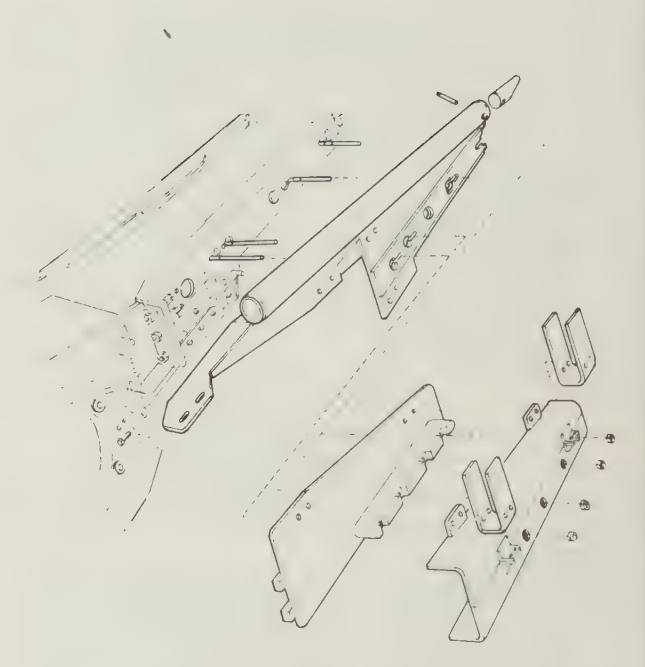
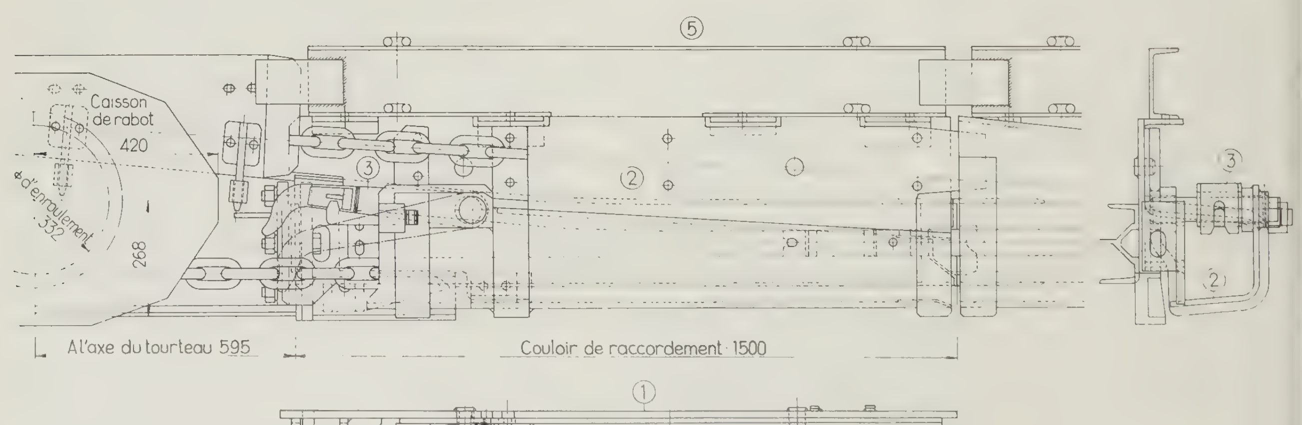


Fig. 4.
Allongement du guidage de rabot-ancre : solution Lens.
Verlenging van de geleiding bij ankerschaaf : methode van Lens.



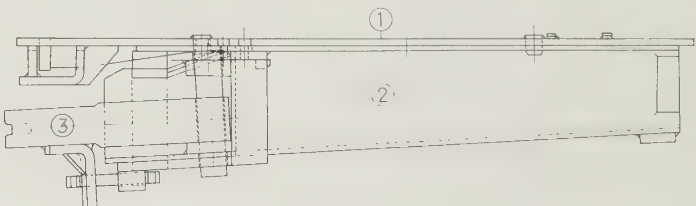


Fig. 5.
Allongement du guidage de rabot-ancre : solution Henin.
Verlenging van de geleiding bij ankerschaaf : methode van Henin.

Caisson de rabot = schaafkast.
A l'axe du tourteau 595 = tot de as van de nestenschijf 595.
Couloir de raccordement 1500 = aansluitgoot 1500.

Le rabot-ancre à 2 tourelles, qui oblige à allonger la niche de 800 mm par rapport au rabot-ancre à une tourelle, n'est plus guère utilisé.

Il faut noter que les cotes indiquées sur les clichés supposent l'emploi d'un bac de raccordement suivant plan MF1 U 5256.

112. Réduction de l'encombrement des motrices.

1121. Par l'emploi de châssis courts C 25 de 1,66 m au lieu des châssis longs L 25 de 2,375 m.

1122. Par l'aménagement judicieux des groupes moto-réducteurs. Ces deux moyens ne sont pas indépendants ; en particulier, si on veut bénéficier de l'allongement du guidage avec châssis court, il faut placer le caisson de rabot en position reculée et utiliser un réducteur droit pour l'entraînement du rabot ; sinon, ou bien on accroît l'encombrement de la tête motrice dans la direction opposée à la taille (fig. 6 schéma 1) ou bien on réduit la course du rabot par butée sur le moteur électrique (fig. 6 schéma 2).

Quand on peut se contenter pour l'entraînement du blindé d'un moto-réducteur sur chaque tête motrice, l'aménagement conseillé comprend un réducteur d'angle pour l'entraînement du blindé et un réducteur droit sur caisson reculé pour le rabot, qu'il soit du type ajouté ou du type ancre (la figure 7 relative au rabot ajouté côté renvoi).

Ici une remarque s'impose : les figures qui précèdent représentent des niches qui permettent le dégagement complet des outils du rabot, comme le conseille la firme Westfalia. Or, en pratique,

Voor de ankerschaaf met twee snijkoppen moet de nis 800 mm langer gemaakt worden dan met de enkele ankerschaaf ; deze schaaf wordt niet meer gebruikt.

Men dient te noteren dat de maten die op de figuren voorkomen het gebruik veronderstellen van een aansluitgoot gebouwd volgens het plan MF1 U 5256.

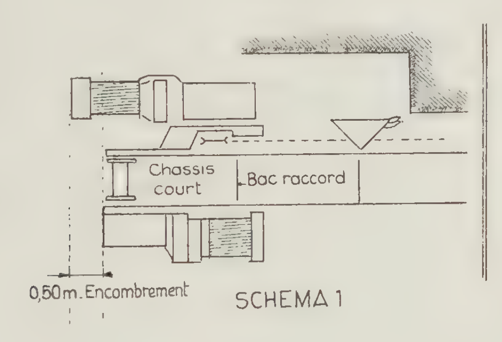
112. Vermindering van de omvang der aandrijfkoppen

1121. Door het gebruik van de verkropte aandrijfgoten C 25 van 1,66 m in plaats van de lange aandrijfgoten L 25 van 2,375 m.

1122. Door een oordeelkundige opstelling van de motor-reductor-groepen. Er bestaat een zekere afhankelijkheid tussen deze twee mogelijkheden ; wil men meer in het bijzonder voordeel halen uit de verlenging van de geleiding met verkropte aandrijfgoot, dan moet men de schaafkast achteruitbrengen en de schaaf aandrijven met behulp van een rechte reductor ; zoniet zal men ofwel de aandrijfkop groter maken in de richting tegenovergesteld aan de pijler (fig. 6 schema 1) ofwel de loop van de schaaf inkorten wegens de ligging van de elektrische motor (fig. 6 schema 2).

Indien een motor-reductor-groep op elke aandrijfkop volstaat voor de aandrijving van de transporteur, bestaat de beste oplossing in een hoekreductor voor de aandrijving van de transporteur en een rechte reductor met teruggetrokken kast voor de schaaf, en dit zowel voor de bijgevoegde als voor de ankerschaaf (fig. 7 heeft betrekking op de secundaire aandrijving van een bijgevoegde schaaf).

Eén opmerking : de figuren die vooraan zijn stellen nissen voor waarin de messen van de schaaf volledig kunnen vrijgemaakt worden zoals de firma Westfalia aanraadt - Nu is het met onze zachte kolen vaak onnodig de messen aan de pijlerkant



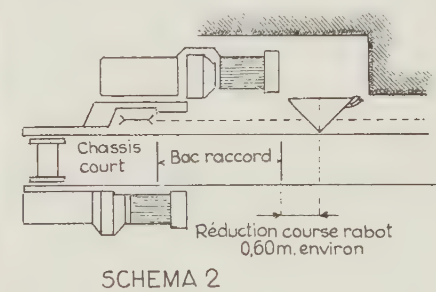


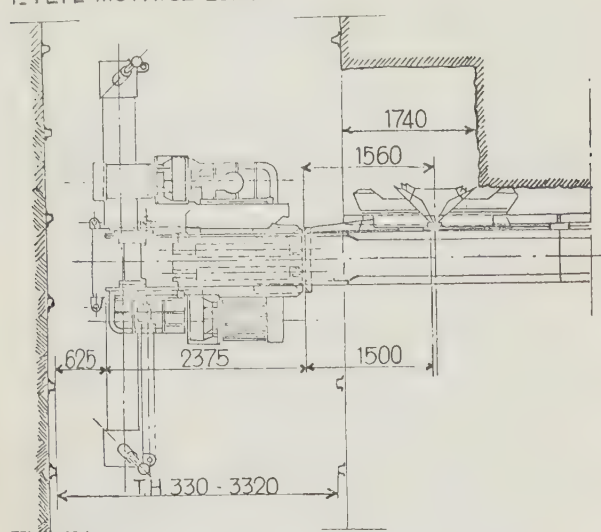
Fig. 6.

Equipement d'un châssis court.

Verkropte aandrijfgoot

Châssis court = verkropte aandrijfgoot.
Bac raccord = aansluitgoot.
Encombrement = buitenafmetingen.
Réduction ... ... = vermindering loop van schaaf ongeveer 0,60 m.

1. TETE MOTRICE LONGUE



2. TETE MOTRICE COURTE AVEC CAISSON RABOT RECULE ET REDUCTEUR DROIT

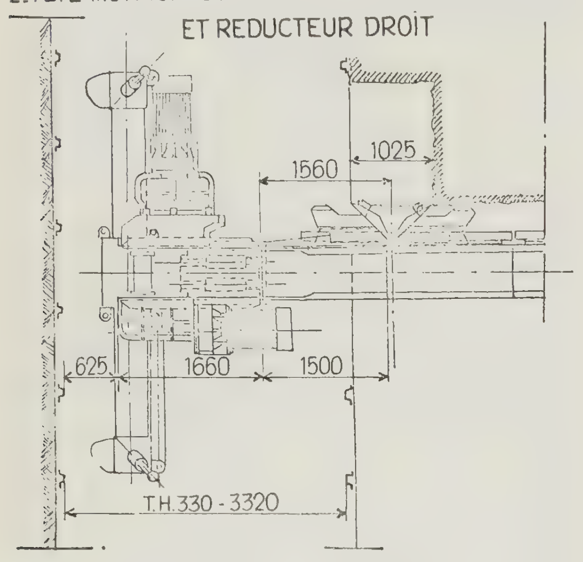


Fig. 7.

Gain sur niche côté renvoi avec poutre Lens.

Nota : Le guidage du rabot est allongé dans tous les cas.

Winst in de nis aan de keerrol met de balk van Lens.

Nota : De schaafgeleiding is in elk geval verlengd geworden.

1 : Lange aandrijfkop.
2 : Korte aandrijfkop met teruggetrokken schaafkast en rechte reductor.

dans nos charbons plutôt tendres, il est souvent inutile de dégager les outils côté taille ; de ce fait, deux solutions, qui donneraient des longueurs de niches différentes si on dégageait tous les outils, peuvent devenir équivalentes si on ne les dégage pas, la niche ayant dans le cas apparemment le moins favorable une longueur inférieure à celle, voisine de 0,50 m, qui est de toute façon nécessaire pour renforcer le soutènement en bordure de taille.

Il faut encore signaler qu'en gisement penté la tête motrice courte n'est pas intéressante côté déversement quand elle est située en taille ; en effet, la nécessité d'utiliser un moto-réducteur droit pour le rabot est très gênante en raison des changements fréquents de longueur de l'installation, changements liés au fait que l'une au moins des voies est de niveau, donc sinueuse.

vrij te maken ; zo komt het dat twee oplossingen die aanleiding geven tot nissen met verschillende lengte ingeval de messen vrijgemaakt worden, dezelfde uitslagen kunnen geven als de messen niet vrijgemaakt worden, waarbij de nis in het geval dat schijnbaar het minst gunstig is een lengte krijgt die minder bedraagt dan datgene dat alleszins vereist is om de nodige versterkingen in de galerijzoom te kunnen aanbrengen, en dat ongeveer 0,50 m bedraagt.

We vermelden nog dat de verkropte aandrijfkop niet interessant is voor hellende lagen aan de zijde van de afwerping en wanneer hij in de pijler ligt ; de vereiste om voor de schaaf een rechte motorreductor-groep te gebruiken is zeer hinderlijk wegens het dikwijls veranderen van lengte van de installatie, als gevolg van het feit dat ten minste een van de galerij en een niveaugalerij is en dus bochten vertoont.

113. Utilisation de l'ancrage le plus approprié.

L'ancrage le moins encombrant est la poutre plate sous motrice, mais il se prête mal au ripage continu et au ravancement rapide du système d'ancrage, essentiels pour une bonne marche de la taille.

1131. En plateure (moins de 20°) nous utilisons au renvoi la poutre d'ancrage hydraulique mise au point par le Groupe de Lens (fig. 8), dont la course de ripage a été améliorée par l'adoption du curseur mis au point par le Groupe d'Henin-Liétard (fig. 9).

Au déversement, la tête motrice, sortie le plus possible dans la voie, est portée par un ski de ripage tiré par un treuil à air comprimé type baroudeur (fig. 10). La retenue est parfois assurée par un ski plat sous tête motrice ou bac de raccordement, dont un projet est représenté sur la figure 11. Le ripage du ski est parfois hydraulique (fig. 12 et 13).

1132. En gisement penté, il n'y a pas d'ancrage au déversement. Au renvoi, le Groupe d'Aniche utilise la « tête roulante » qui a déjà fait l'objet de publications antérieures et dont les figures 14 à 16 montrent 3 cas d'application.

113. Gebruik van de meest geschikte verankering

De verankering die het minste plaats inneemt is de platte balk onder de aandrijfkop, maar hij is niet geschikt voor het continu omdrukken en het snelle vooruitbrengen van het verankeringssysteem, dingen die nochtans nodig zijn voor een storingsvrij verloop in de pijler.

1131. In vlakke lagen (minder dan 20°) gebruiken we aan de keerrol de hydraulische ankerbalk van de Groep van Lens (fig. 8), waarvan de omdrukslag verbeterd werd met behulp van de loper van de Groep van Henin-Liétard (fig. 9).

Aan de afwerpzijde ligt de aandrijfkop zo ver mogelijk buiten de pijler en wordt hij ondersteund door een omdrukski die wordt vooruitgetrokken door een persluchtlier type « alle werk » (fig. 10). Soms gebruikt men voor het verankeren een vlakke ski onder de aandrijfkop of de aansluitgoot ; een ontwerp hiervan ziet men op figuur 11. - Soms wordt de ski hydraulisch omgedrukt (fig. 12 en 13).

1132. In hellende lagen is er geen verankering aan de afwerpzijde. Aan de keerrol gebruikt de Groep van Aniche de « rollende kop » waarover

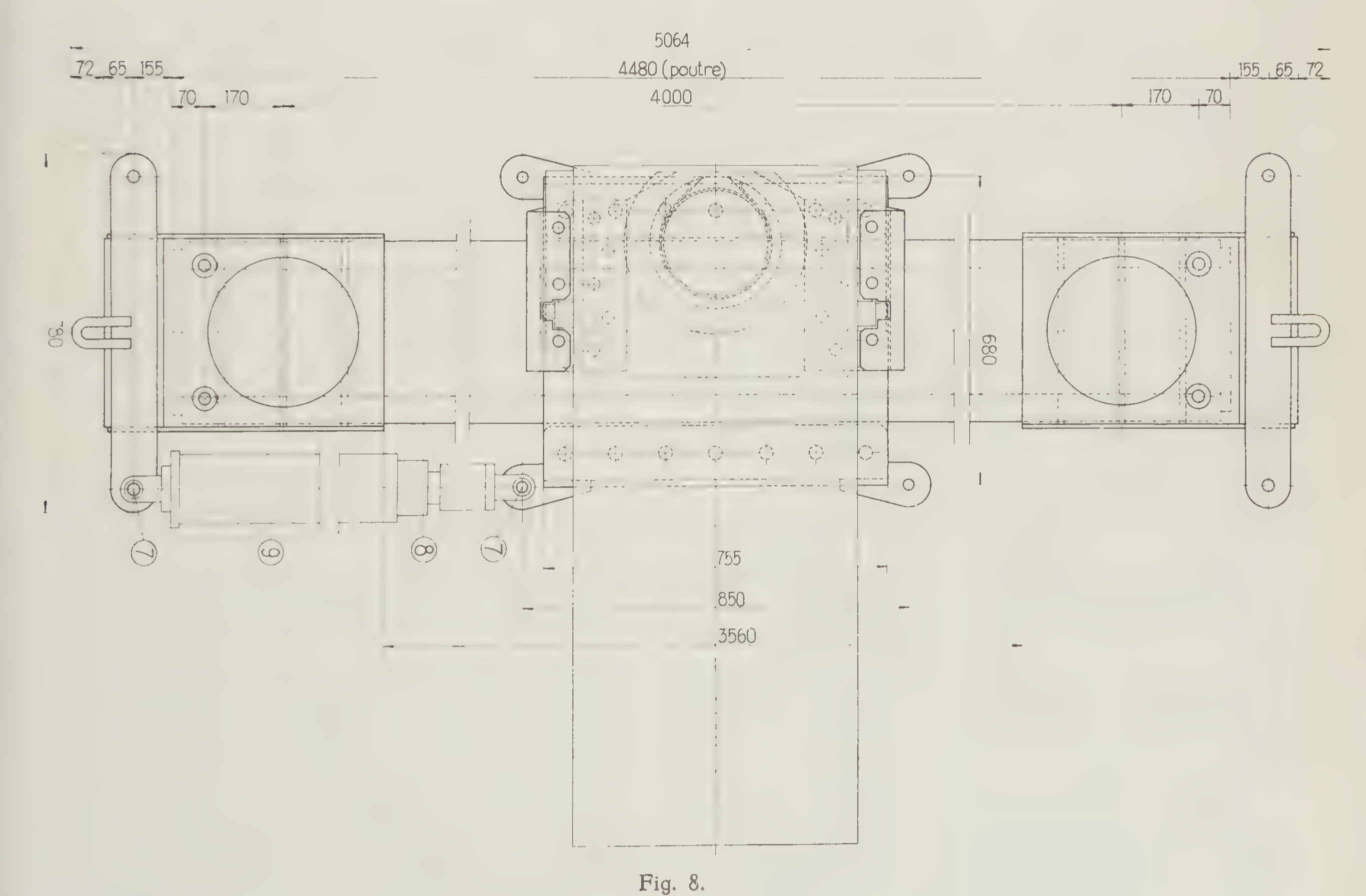
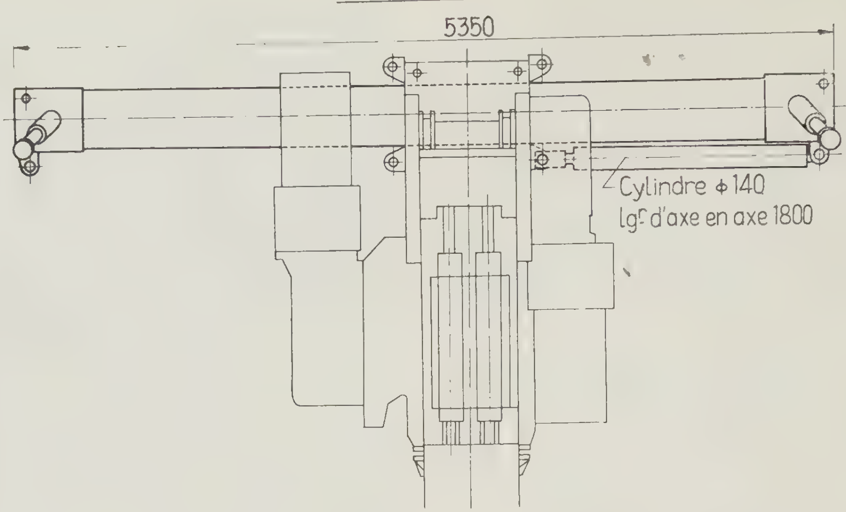


Fig. 8.

Poutre de renvoi, type Lens.

Balk voor keerrol type Lens.



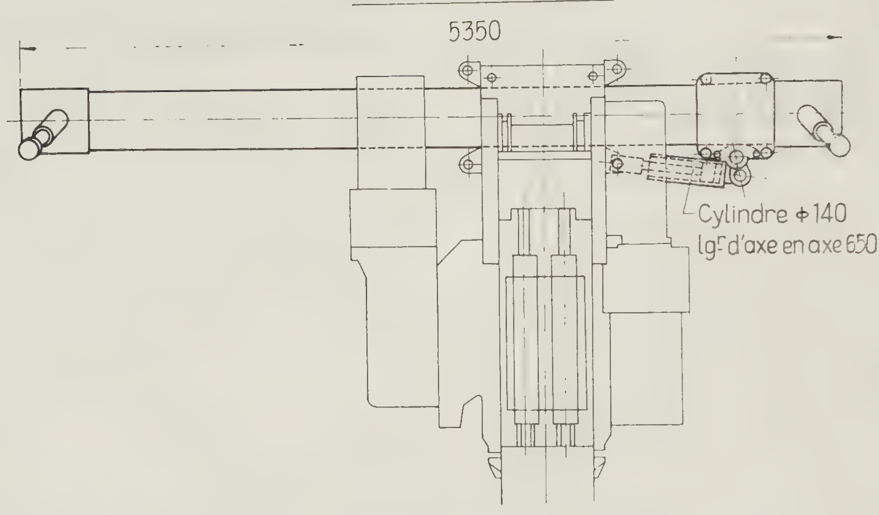


Fig. 9.

Poutre de renvoi type Lens modifiée par Henin.

Balk voor keerrol type Lens gewijzigd door Henin.

Installation existante = bestaande installatie.
Installation modifiée = gewijzigde installatie.
Cylindre = cilinder.
Longueur d'axe en axe = lengte van hart tot hart.

La figure 14 représente le cas le plus fréquent : la voie de tête est en bon état et on n'a pas besoin de faire passer du matériel au-delà de la taille.

La figure 15 est relative à une voie en bon état dans laquelle il est nécessaire de faire passer un roulage.

La figure 16 est relative au cas d'une voie non creusée à l'avance ou devenue inutilisable. Cette situation est très défavorable, car les veines exploitées sont le plus souvent minces, ce qui entraîne dans ce cas des coupages d'épontes coûteux.

reeds vroeger publicaties verschenen en waarvan drie gevallen van toepassing worden gegeven in de figuren 14 tot 16.

Figuur 14 geeft het meest voorkomend geval : de kopgalerij is in goede staat en er moet geen materieel voorbij de pijler gebracht worden.

Figuur 15 stelt een galerij voor die in goede staat is en waarin een spoor ligt.

Figuur 16 geeft een galerij die ofwel niet op voorhand gedreven werd ofwel onbruikbaar is geworden. Dit is een zeer ongunstige toestand ; meestal gaat het om de ontginning van dunne lagen zodat het steenwerk kostelijk wordt.

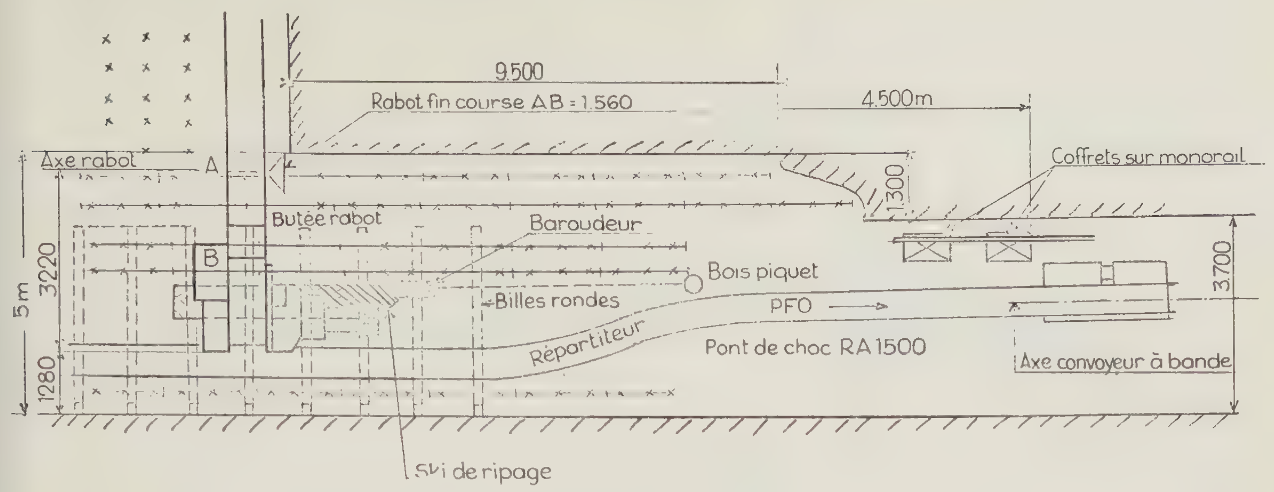


Fig. 10.
Aménagement au déversement (*)
Inrichting van het stortpunt.

— Guidage allongé
— châssis court C 25
— caisson rabot reculé
— réducteur droit côté entraînement rabot.

— Verlengde geleiding
— Verkropte aandrijfgoot C 25
— Teruggetrokken schaafkast.
— Rechte reductor aan de hand van de schaafaandrijving.

(*) Il s'agit d'une voie de section trapézoïdale la plus favorable. Quand on a affaire à une voie de section TH 330, le schéma est identique tout au moins au 1er passage, mais la niche a 0,30 m ou 0 40 m de plus car le répartiteur ne peut être poussé aussi loin vers le parement vierge.

(*) Het gaat om het meest gunstige geval : de galerij met trapezoïdale doorsnede ; in een galerij met TH-sectie 330 is het schema hetzelfde althans in grote lijnen, doch de nis is 0,30 m of 0,40 m breder omdat de verdeelpantsertransporteur niet zo dicht bij de wand tegenover de pijler kan geschoven worden.

Axe rabot = as van schaaf.
Butée rabot = vaste stuit schaaf.
Rabot fin course ... ... = einde koers schaaf.
Baroudeur = lier « alle werk ».
Billes rondes = ronde kappen.

Répartiteur = verdeelpantsertransporteur.
Ski de ripage = omdrukski.
Bois piquet = Ankerstut.
Pont de choc = stootbrug RA 1500.
Axe convoyeur à bande = as van de bandtransporteur.
Coffrets ... ... = koffers aan monorail.

Le Groupe de Valenciennes s'équipe en poutres hydrauliques Westfalia (fig. 17), mais utilise encore des poutres Westfalia de modèle ancien, dont la chape roulante est fixée à un ski placé sous la motrice.

114. *Réalisation du schéma d'exploitation le mieux adapté.*

1141. En plateure, il est souhaitable de réunir les conditions suivantes :

— Voie côté renvoi creusée à l'avance en direction sans coupage de mur.
— Voie côté déversement creusée à l'avance en direction, avec au moins 0,60 m de mur au daîne, équipée d'un soutènement mieux adapté que le cadre T.H.
— Les deux voies perpendiculaires au front de taille.

De Groep van Valenciennes gebruikt hydraulische balken van Westfalia (fig. 17), maar ook nog balken Westfalia van het oude model, waarbij de rollende kop bevestigd is aan een ski die zich onder de aandrijfkop bevindt.

114. *Uitbouw van het meest geschikte ontginningsschema*

1141. In vlakke lagen zouden zo mogelijk de volgende voorwaarden moeten vervuld zijn :

— Aan de kant van de keerrol is de galerij op voorhand gedreven in de richting van de laag en zonder inbraak in de vloer.
— Aan de kant van de afwerprol is de galerij op voorhand gedreven in de richting van de laag met een inbraak van minstens 0,60 m in de vloer, en voorzien van een betere ondersteuning dan het TH-raam.
— Beide galerijen staan loodrecht op het pijlerfront.

COUPE b-b

COUPE a-a

240 1200 240

2 pousseurs
ϕ cylindre 140 - course 800
Force 15 tonnes chacun

240 1450 2200 4500

Pousseur ϕ cylindre 140
course 1,25 m
Force 15 tonnes

a b 260 700 b a

Niche
1000

Fig. 11.

Projet d'ancrage au déversement.

Ontwerp van verankering bij stortpunt.

Coupe = doorsnede.
Pousseurs = omdrukcilinder.

Course = slag.
Force = kracht.

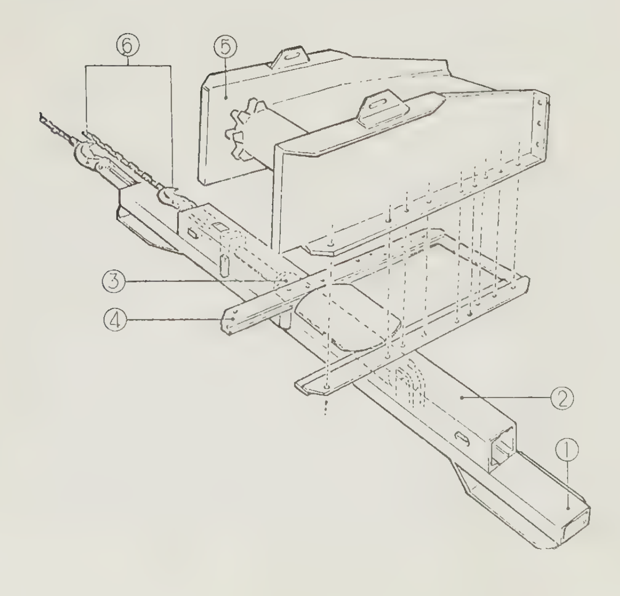
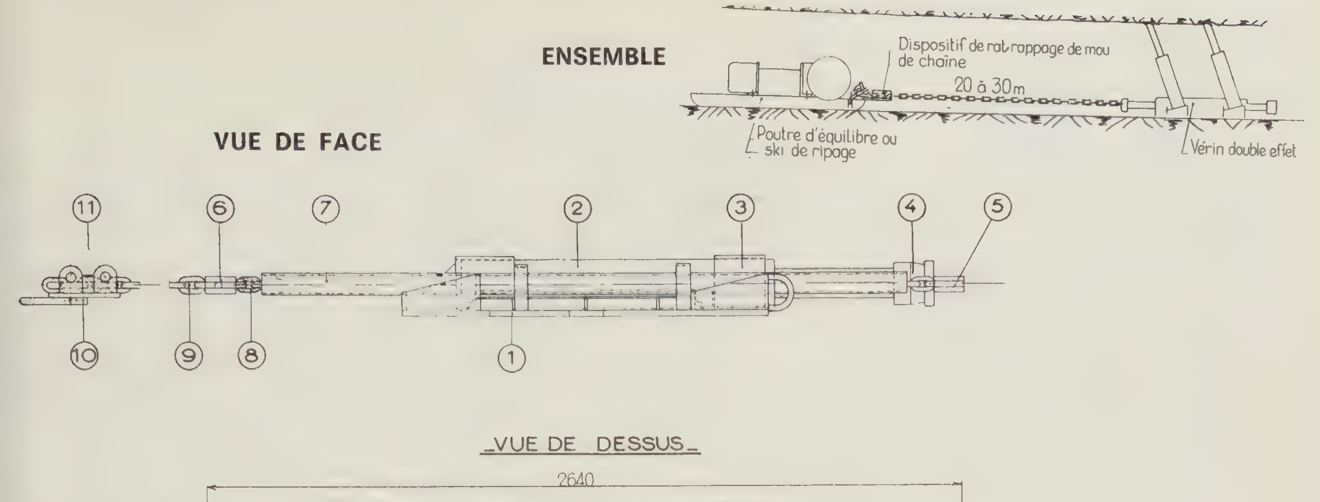


Fig. 12.

Poutre de ripage type Lens au déversement.

Balk voor het omdrukken, type Lens, bij stortpunt.

1. Poutre inférieure = onderste balk.
2. Poutre supérieure, coulissante = bovenste glijdende balk.
3. Pousseur double effet, Ø 140 = dubbelwerkende cilinder Ø 140.
4. Glissières supportant la tête motrice = latten die de aandrijfkop dragen.
5. Tête motrice C 25 = aandrijfkop C 25.
6. Crochets de manoeuvre (lorsque le crochet inférieur est en prise sur la chaîne du point fixe, le pousseur se développant ripe la tête motrice ; lorsque le crochet supérieur est en prise, le pousseur se refermant ravance la poutre inférieure). = Manoeuvreerhaken (wanneer de onderste haak aangrijpt op de ketting van het vaste punt, en de omdrukcilinder zet zich uit, wordt de aandrijfkop omgedrukt ; wanneer de bovenste haak ingrijpt, en de cilinder trekt zich in, wordt de onderste balk vooruitgebracht).



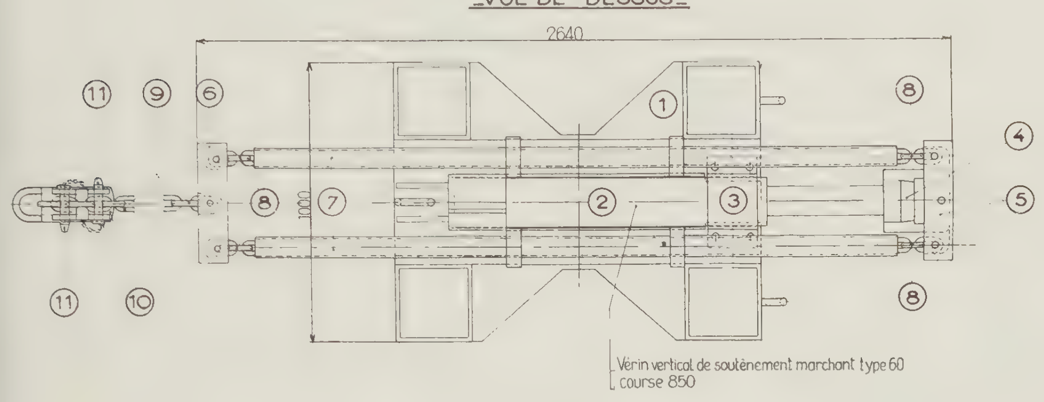


Fig. 13.

Poutre de ripage type Bruay au déversement.

Balk voor het omdrukken type Bruay.

Ensemble = overzicht.
Vue de face = zijzicht.
Vue de dessus = bovenzicht.
Dispositif de rattrapage de mou de chaîne = toestel om loos in de ketting in te halen.

Poutre d'équilibre ou ski de ripage = evenwichtsbalk of omdrukski.
Vérin double effet = dubbelwerkende cilinder.
Vérin vertical de soutènement marchant type 60 course 850 = vertikale stijl van gemechaniseerde ondersteuning type 60 slag 850.

— Pas de double-unit.

Les progrès sont à réaliser surtout du côté des projets d'exploitation et des découpages. En ce qui concerne le soutènement, le développement du boulonnage à la résine et de soutènements mixtes du type Cadrancre donne de sérieux espoirs, mais il est encore trop tôt pour conclure.

1142. En gisement penté, les conditions souhaitables sont :

— Voie côté renvoi creusée à l'avance en 3 m de largeur sans la nécessité de faire passer un roulage.

— Voie côté déversement creusée à l'avance en direction, ou assez peu sinueuse pour admettre

— Geen tweevleugelige pijlers.

Verbetering is vooral nodig inzake ontginninsontwerpen en veldverdeling. - Inzake ondersteuning bieden de ontwikkeling van het verankeren met hars en de gemengde ondersteuning van het type Cadrancre veel kansen, maar het is nog te vroeg om besluiten te trekken.

1142. In hellende lagen zijn volgende omstandigheden gewenst :

— Galerij aan de kant van de keerrol op voorhand gedreven op een breedte van 3 m en geen vereiste om er een spoor in te leggen.

— Galerij aan de kant van de afwerprol op voorhand gedreven in de richting van de laag of alleszins met zo weinig bochten dat er een gewone pantsertransporteur kan ingelegd worden,

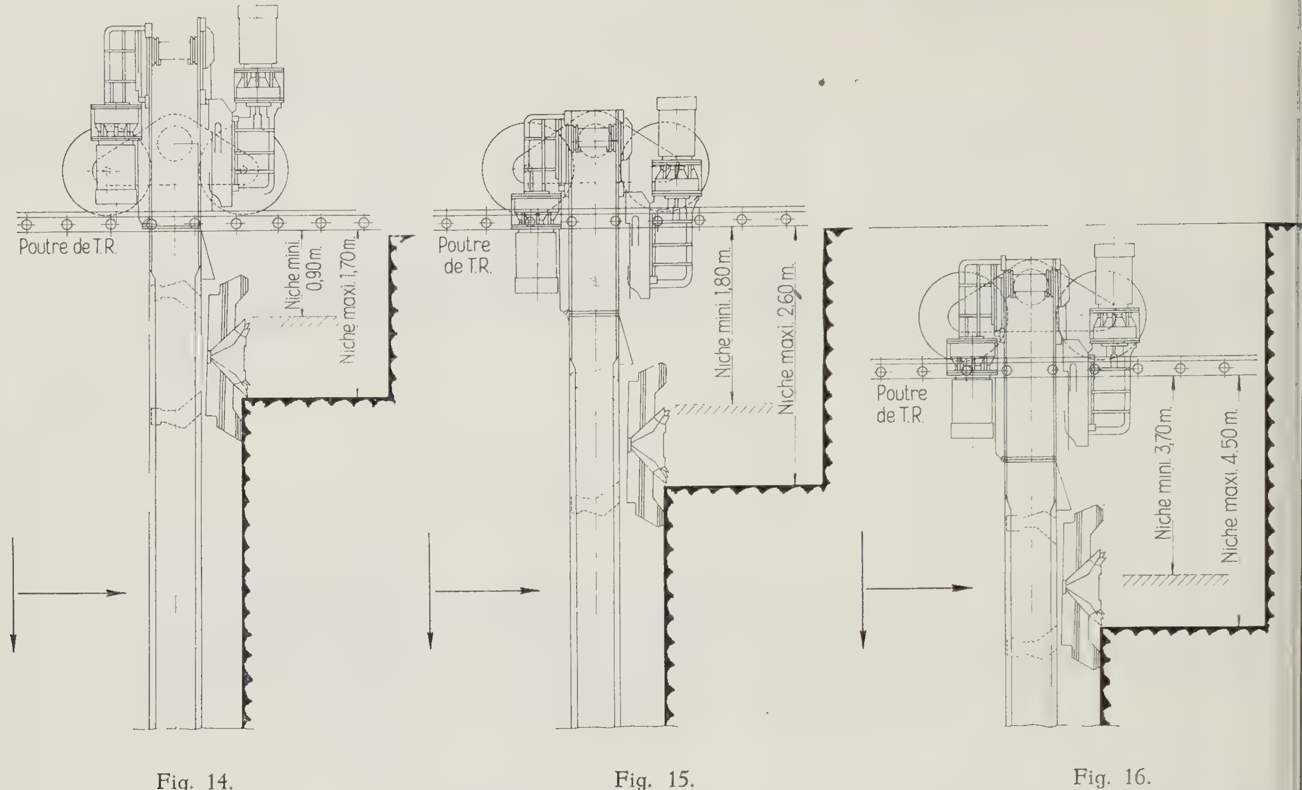


Fig. 14.
Tête motrice supérieure en voie.
Bovenste aandrijfkop in de galerij.

Fig. 15.
Tête motrice supérieure semi-engagée.
Bovenste aandrijfkop half in de pijler.

Fig. 16.
Tête motrice supérieure en taille.
Bovenste aandrijfkop in de pijler.

Niche mini = minimum afmetingen nis .
Niche maxi = maximum afmetingen nis.

un convoyeur blindé classique, ou équipée d'un convoyeur curviligne satisfaisant ; soutènement mieux adapté que le cadre T.H., pour permettre de sortir la tête motrice dans la voie.

12. Mécanisation des niches de tailles rabot

En gisement penté plus encore qu'en plateure, la niche côté renvoi, dès qu'elle n'est pas de dimensions très réduites, pose un problème beaucoup plus important que la niche côté déversement.

121. En plateure, la niche de renvoi comporte parfois un transporteur léger et court (bande, blindé rectiligne ou curviligne) pour ramener les produits sur le blindé de taille.

La niche de déversement est parfois mécanisée par une petite installation de raclage analogue à ce

zoniet een bochtentransporteur die voldoening kan geven ; een ondersteuning die beter geschikt is als de TH-ramen, zodat de aandrijfkop in de galerij kan gelegd worden.

12. Het mechaniseren van de nissen in schaafpijlers

Meer nog dan in vlakke lagen, vormt de nis aan de zijde van de keerrol, wanneer ze niet zeer klein is, een veel groter probleem dan de nis aan de afwerprol.

121. In vlakke lagen legt men soms een lichte en korte transporteur in de nis aan de keerrol (band, rechte of kromlijnige pantsertransporteur) waarmee de produkten op de pijlerpantsertransporteur gebracht worden.

De nis aan de afwerpzijde wordt soms gemechaniseerd met behulp van een kleine schraapinstallatie

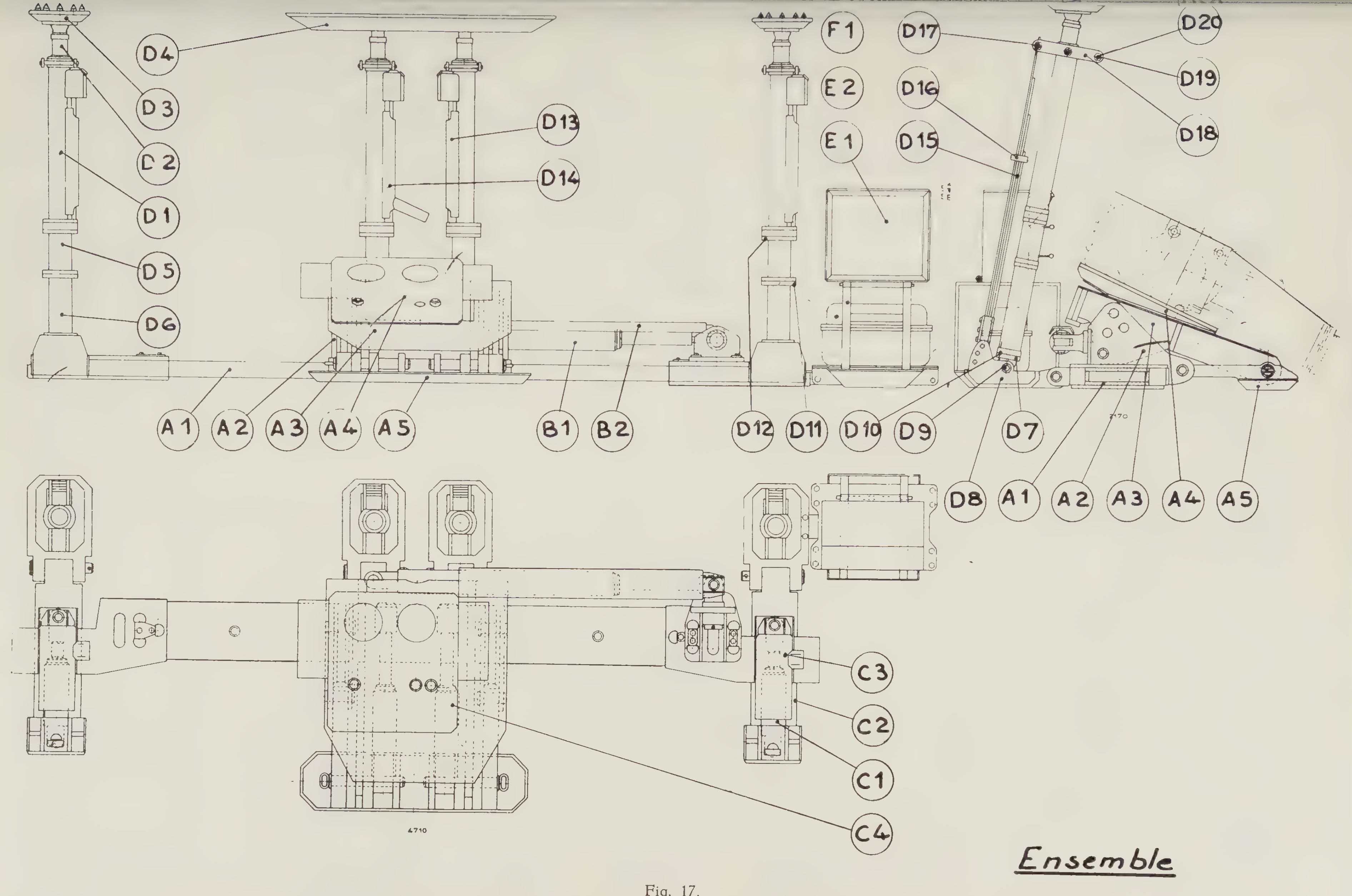


Fig. 17.
Poutre d'ancrage de renvoi Westfalia.
Balk voor het verankeren van de keerrol Westfalia.

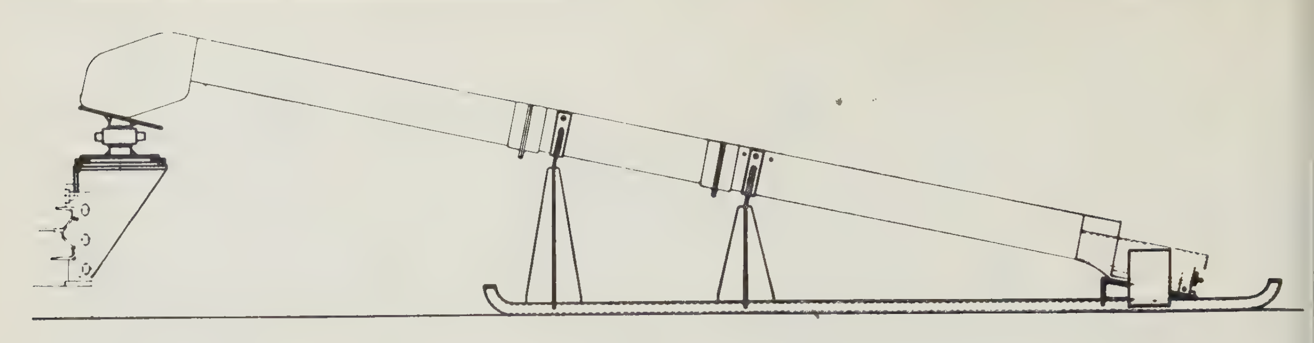


Fig. 18.

Convoyeur pour niche de renvoi en gisement penté.

Transporteur voor nissen aan de keerrol in vlakke afzetting.

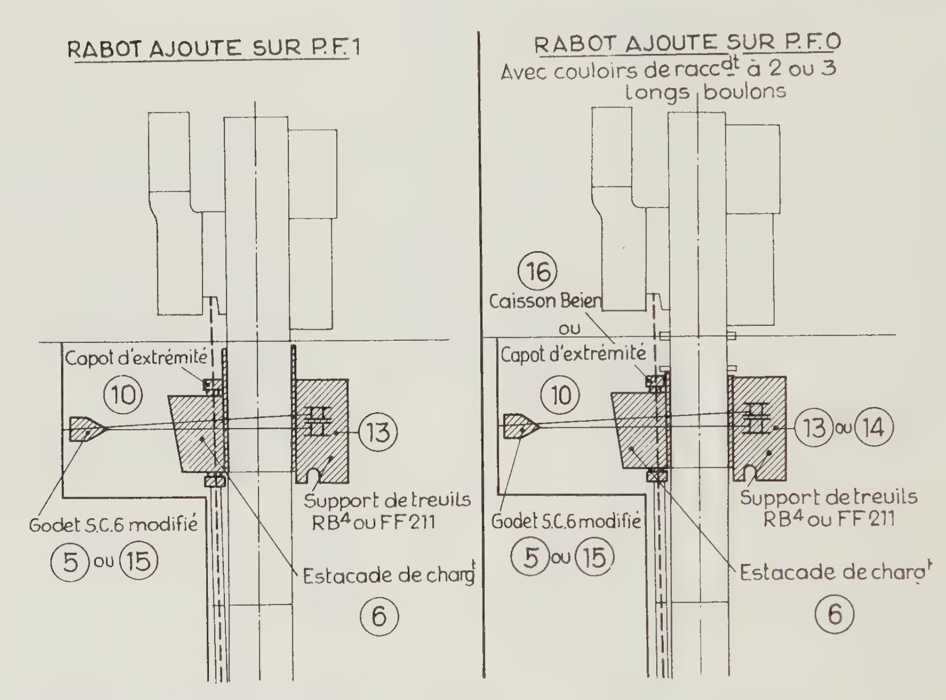


Fig. 19.

Raclage pour niche de renvoi en gisement penté.

Scraper voor nis bij keerrol in hellende afzetting.

Rabot ajouté sur PFI = bijgevoegde schaaf op PF1.
Capot d'extrémité = afsluitkap.
Godet = scraperbak.
Estacade = laadhelling.
Support de treuils = lierplatform.
Rabot ajouté sur PFO avec couloirs ... ... = bijgevoegde schaaf op PFO met aansluitgoten met 2 of 3 lange bouten
Caisson Beien = Beienkast.

que nous retrouverons plus loin pour les niches de tailles à haveuses.

122. En gisement penté, du côté renvoi, quand la voie existe et est en bon état on trouve, soit un petit convoyeur (fig. 18), soit une installation de raclage (fig. 19 et 20) qui peut d'ailleurs, à l'aide de poulies d'angle, s'appliquer au cas où

zoals wij verder zullen zien bij de nissen der snijpijlers.

122. In hellende lagen vindt men aan de zijde van de keerrol, wanneer de galerij bestaat en in goede staat is, ofwel een kleine transporteur (fig. 18) ofwel een schraapinstallatie (fig. 19 en 20) die ten andere dank zij de nodige keerschijven ook kan gebruikt worden voor het drijven of nabreken van

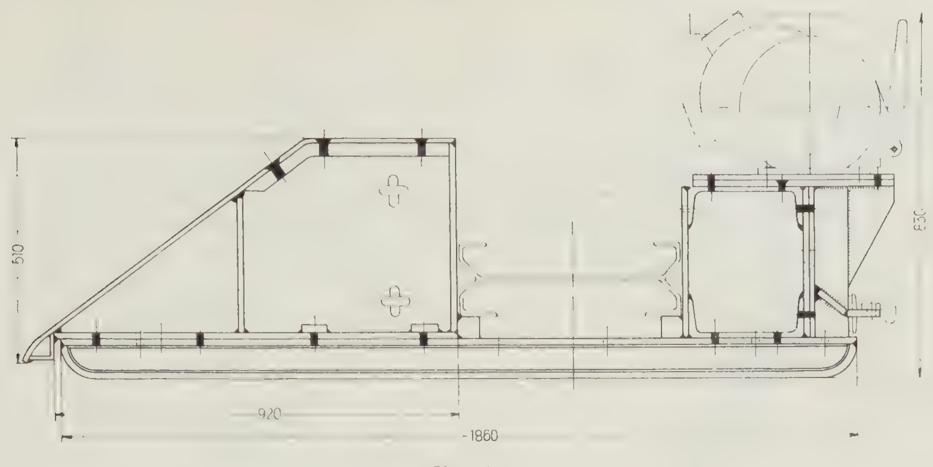


Fig. 20.

Raclage pour niche de renvoi en gisement penté.

Scraper voor nis bij keerrol in hellende afzetting.

la voie est à creuser ou à réparer. Du côté déversement, on utilise le raclage comme en plateure, uniquement quand la pente est insuffisante pour assurer l'écoulement facile des produits.

13. Evolution des résultats

En avril 1965, il fallait, en moyenne pour 107 tailles, 7,3 descentes par mètre d'avancement du front pour l'exécution des 2 niches. En octobre 1967, il ne fallait plus, pour 103 tailles, que 5,09 descentes par mètre d'avancement.

Mais ce résultat moyen du Bassin ne rend pas compte des différences assez sensibles d'un Groupe à l'autre. En octobre 1967, le meilleur résultat de groupe, pour 26 tailles, est de 3,42 descentes par mètre d'avancement. Actuellement, des tailles à grand avancement journalier et bien organisées ont moins de 2 descentes au mètre d'avancement pour les 2 niches. Si l'allongement des guidages est à peu près général, les autres dispositions qui ont fait leurs preuves doivent être généralisées, dans la mesure des moyens financiers disponibles ; il nous faut aussi continuer et étendre nos efforts dans le domaine des projets d'exploitation et des découpages.

de galerij. Aan de afwerpzijde gebruikt men scrapers zoals in vlakke lagen, alleen dan wanneer de helling niet voldoende is opdat de produkten gemakkelijk zouden afgevoerd worden.

13. Evolutie van de resultaten

In april 1965 waren er gemiddeld voor 107 pijlers 7,3 mandiensten nodig voor twee nissen en 1 m vooruitgang van het front. In oktober 1967 had men voor 103 pijlers gemiddeld slechts 5,09 mandiensten meer nodig per meter vooruitgang.

Dit gemiddelde resultaat voor het bekken geeft evenwel geen inzicht in de tamelijk grote verschillen tussen de Groepen. In oktober 1967 bedroeg het beste resultaat voor een groep, met 26 pijlers, 3,42 mandiensten per meter vooruitgang. Men vindt thans pijlers met grote vooruitgang per dag en een goede organisatie waar per meter vooruitgang minder dan 2 mandiensten worden gepresteerd voor de twee nissen. Het verlengen van de geleidingen wordt ongeveer overal toegepast doch de andere maatregelen waarvan het nut bewezen is moeten nog veralgemeend worden naarmate de geldmiddelen dit mogelijk maken ; wij moeten ook onze inspanningen voortzetten en uitbreiden op het gebied van de ontginningsontwerpen en de veldverdeling.

2. TAILLES A SCRAPER CHAINE

Le schéma en est rappelé par la figure 21.

La figure 22 montre la disposition de la tête motrice en voie de tête ; on voit qu'il n'y a pas de niche. Pour la niche de pied, il faut distinguer 2 cas :

2. PIJLERS MET KETTINGSCRAPER

Figuur 21 herinnert ons aan het schema van deze pijler.

Figuur 22 geeft de opstelling van de aandrijfkop in de kopgalerij ; men ziet dat er geen nis is ; aan de voet van de pijler onderscheidt men 2 gevallen :

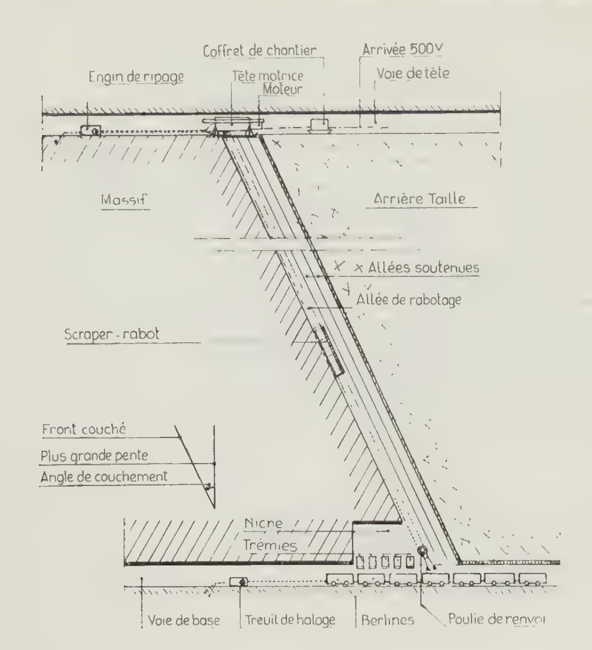


Fig. 21.

Scraper-rabot en taille à front couché. Cas du chargement direct en berlines.

Nota : Dans le cas du déversement sur convoyeur blindé en voie de base, l'épure comporte les modifications suivantes :

— niche supprimée, ou réduite en hauteur.
· trémies supprimées (ainsi que berlines et treuil de halage)
· ancrage de poulie à l'amont ou à l'aval du convoyeur.

Scraperschaaf in pijler met vooroverliggend front. Geval van rechtstreeks laden in wagens.

Nota : In het geval van lading op transporteur in de voetgalerij wordt de schets als volgt gewijzigd :

— de nis verdwijnt of wordt minder hoog
— de trechters verdwijnen, evenals de wagens en de sleeplier.
— ankerpunt van de schijf boven of onder de transporteur.

Engin de ripage = omdruktoestel.
Tête motrice = aandrijfkop.
Moteur = motor.
Coffret de chantier = eindschakelaar.
Arrivée 500 V = aankomst 500 V.
Voie de tête = kopgalerij.
Massif = laag.
Arrière taille = oude man.
Allées soutenues = ondersteunde panden.
Allée rabotée = schaafpand.

Scraper-rabot = scraperschaaf.
Front couché = vooroverliggend front.
Plus grande pente = grootste helling.
Angle de couchement = vooroverliggende hoek.
Niche = nis.
Trémies = trechters.
Voie de base = voetgalerij.
Treuil de halage = sleeplier.
Berlines = wagens.
Poulie de renvoi = keerschijf.

Sur la figure 23 est représenté le cas du chargement direct en berlines. La poulie de renvoi de la chaîne est assez avancée dans la taille, à cause de la présence des trémies de chargement ; la niche a le plus souvent 5 m suivant la pente ; les produits de son abattage tombent dans la trémie A ; ce point de chargement, secondaire par rapport à celui de la taille, manque assez souvent de vides ; de plus, le déplacement de la poulie de renvoi de la chaîne oblige à déboiser et reboiser. Au total, le rendement dans ce type de niches est médiocre et on ne voit guère de moyens de l'améliorer.

La figure 24 montre le cas beaucoup plus favorable où le chargement se fait sur un convoyeur (blindé classique si la voie est peu sinueuse, convoyeur curviligne dans le cas contraire). La niche a au plus 1,50 m et la disposition du boisage est beaucoup plus favorable au déplacement de la poulie de renvoi de la chaîne. La figure 25 montre une disposition qui a été essayée mais n'a pas donné satisfaction ; l'ancrage tient moins bien qu'avec la poulie en taille et les battements de chaînes dans la région B détériorent le soutènement en bordure de taille.

Op figuur 23 worden de kolen rechtstreeks in wagens geladen. De keerschijf van de ketting ligt tamelijk ver vooruit in de pijler, wegens de aanwezigheid van de vultrechters ; meestal meet de nis 5 m volgens de helling ; de kolen die in de nis vrijkomen vallen in de trechter A ; dit laadpunt is van secundair belang ten opzichte van dat van de pijler en vaak zijn er geen ledige wagens ; bovendien moet men roven en terug bouwen tijdens het vooruitbrengen van de keerschijf der ketting ; over het algemeen genomen is het effect in nissen van deze soort middelmatig en men ziet hoegenaamd geen kans hierin verbetering te brengen.

Figuur 24 toont het veel gunstiger geval waarin op een transporteur wordt geladen (een klassiek pantsertransporteur wanneer de galerij weinig bochten vertoont, een bochtentransporteur in het andere geval). De nis meet slechts 1,50 m en de ondersteuning leent zich veel beter tot het vooruitbrengen van de keerschijf der ketting. Figuur 25 toont een schikking die werd beproefd doch geen voldoening heeft gegeven ; de verankering is minder goed dan wanneer de schijf in de pijler ligt en het slaan van de ketting in zone B is slecht voor de ondersteuning in de zoom van de galerij.

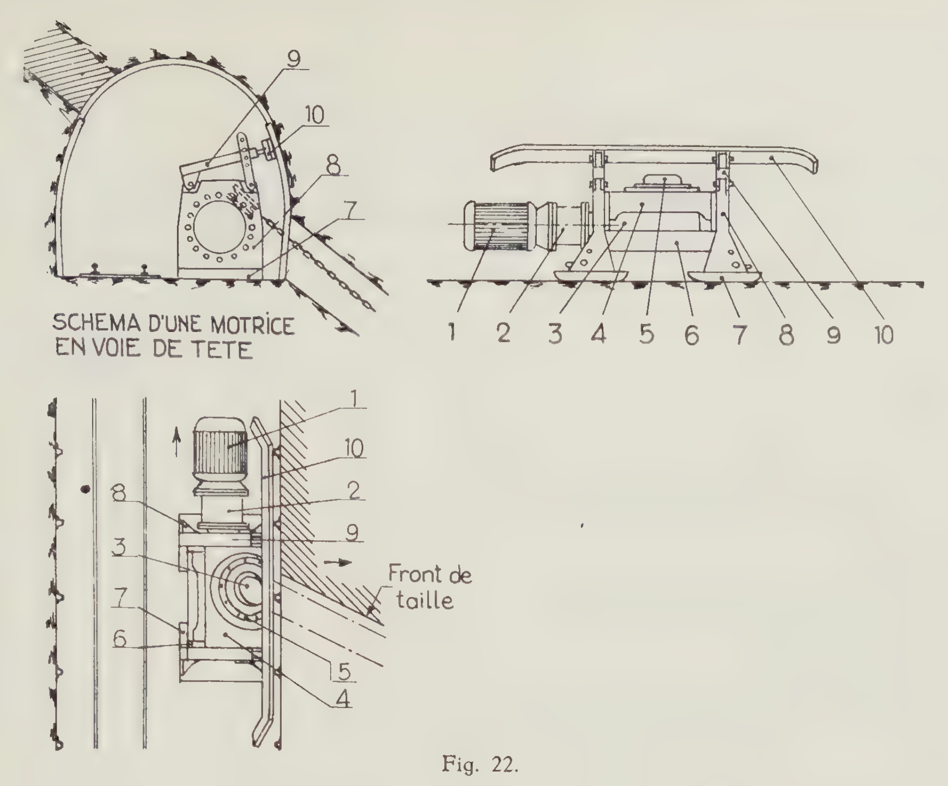


Fig. 22.

Tête motrice de scraper à chaîne, type Westfalia.

Aandrijfkop van kettingscraper, type Westfalia.

1. Moteur **(50 ou 64 ch)** = motor **(50 of 64 pk)**.
2. Accouplement **(hydraulique H)** = koppeling **(hydraulisch H)**.
3. Réducteur d'angle **(KST III ou KST II + Ge 045)** = hoekreductor **(KST III of KST II + Ge 045)**.
4. Caisson **(type KST III ou KST II)** = Kast **(type KST III of KST II)**.
5. Garde-chaîne **(type KST III ou KST II)** = Kettingbescherming **(type KST III of KST II)**.
6. Berceau = wieg.
7. Patin de ripage = omdrukschaats.
8. Console = sokkel.
9. Bras extensible = uittrekbare arm.
10. Boutre d'appui = steunbalk.

Schéma d'une motrice en voie de tête = schema van een aandrijfkop in de kopgalerij.
Front de taille = pijlerfront.

En octobre 1967, nous avions 19 tailles à scraper chaîne ; la plupart chargeaient en berlines ; il fallait 4,67 descentes par mètre d'avancement pour les extrémités, chiffre qui pourrait être fortement amélioré en développant le chargement en convoyeur.

In oktober 1967 hadden wij 19 pijlers met kettingscraper ; in de meeste gevallen werd in wagens geladen ; er waren 4,67 mandiensten nodig per meter vooruitgang voor de pijleruiteinden ; dit cijfer zou sterk kunnen verbeterd worden door een uitbreiding van de methode bestaande in het laden op transporteur.

3. TAILLES A HAVEUSES

Le havage est en nette régression dans le Bassin du Nord - Pas-de-Calais, où on ne l'utilise que lorsque la dureté du massif, la très grande ouverture ou l'irrégularité du profil ne permettent pas l'emploi du rabot.

Il en résulte que ces tailles n'ont pas bénéficié des mêmes efforts d'amélioration que les tailles rabot,

3. GESNEDEN PIJLERS

Het snijden gaat duidelijk achteruit in het Bekken Nord-Pas-de-Calais ; het wordt enkel toegepast wanneer het schaven onmogelijk is wegens de hardheid van de laag, de te grote opening of de onregelmatigheid van het pijlerprofiel.

Het gevolg hiervan is dat in deze pijlers niet dezelfde inspanningen tot verbetering werden gedaan

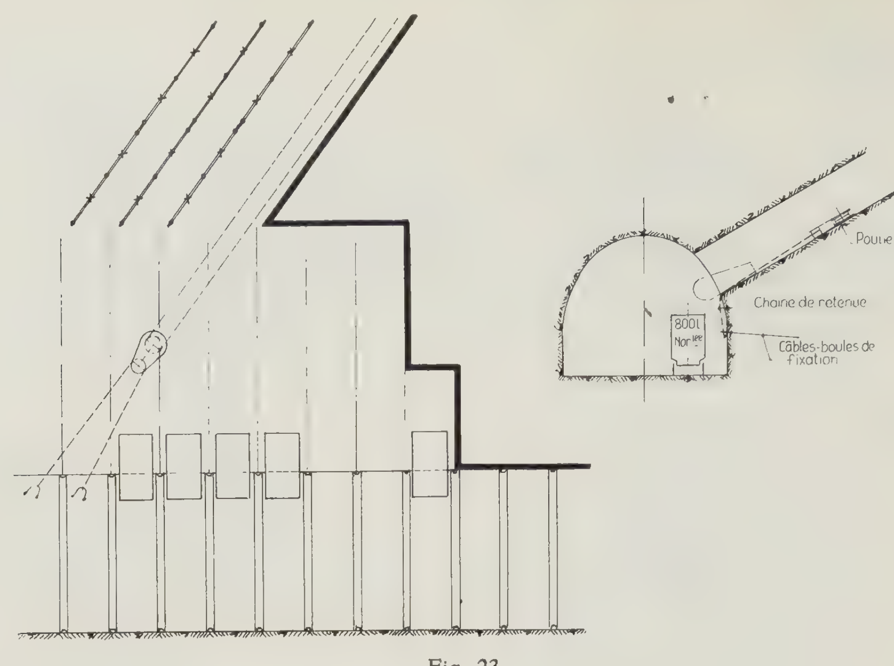


Fig. 23.

Pied de taille à scraper-rabot à chaîne : chargement en berlines.
Poulie en taille (obligatoirement).

Voet van de pijler met kettingscraper : lading in wagens.
De keerschijf ligt in de pijler (verplichtend).

Poulie = keerschijf.
Chaîne de retenue = ankerketting.
Câbles-boules ... ... = verankering met bolkabels.
800 litres ... ... = 800 liter genormaliseerd.

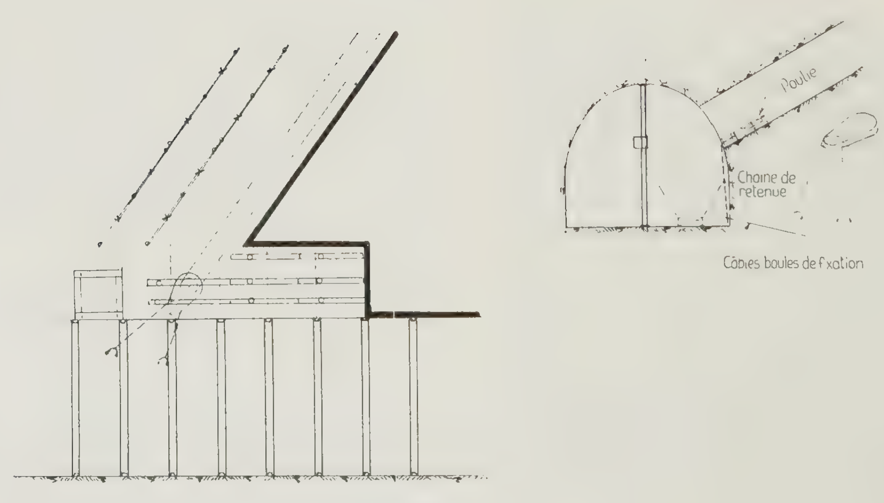


Fig. 24.

Pied de taille à scraper-rabot à chaîne ; chargement en convoyeur.

Voet van de pijler met kettingscraper : lading on transporteur.

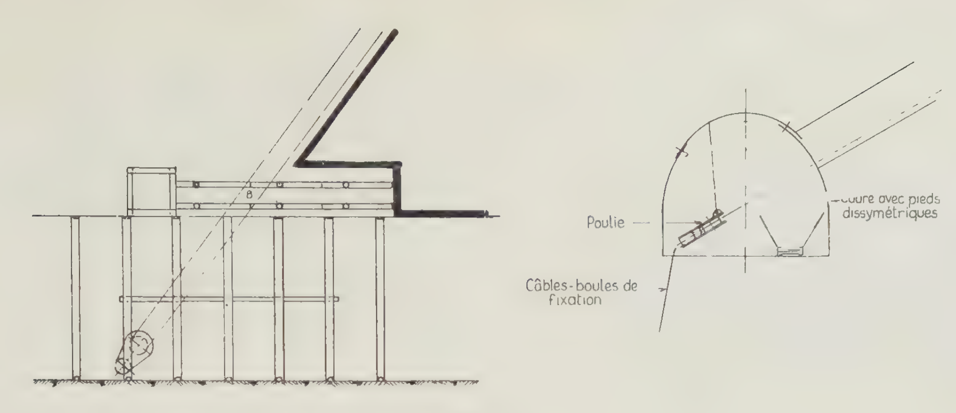


Fig. 25.

Pied de taille à scraper-rabot à chaîne : poulie en voie.

Voet van de pijler met kettingscraper : schijf in de galerij.

Cadre avec pieds dissymétriques = raam met assymetrische voeten.

ou plutôt que ces efforts ont été entrepris plus tardivement.

31. Réduction et mécanisation des niches de tailles à haveuses

311. Havage en plateure.

Le tambour est du côté du déversement.

3111. Du côté renvoi, avec une voie tracée à l'avance et de hauteur suffisante, on sort la tête motrice dans la voie et on la munit de rampes permettant à la haveuse de monter sur la tête motrice comme le montre la figure 26. — Dans ces conditions, la niche se réduit à l'espace nécessaire au renforcement du soutènement en bordure de la voie. Dans le cas du havage monodirectionnel, il n'y a pas de problème.

Dans un cas de havage bidirectionnel, nous avons fait un essai de pénétration frontale avec un tambour spécialement aménagé (fig. 27). L'opération demande 10 min.

3112. Du côté déversement, si la niche, pour une raison ou une autre, est trop importante, elle est mécanisée par scrapage comme le montre la figure 28.

3113. Résultats.

En octobre 1967, la longueur moyenne de l'ensemble des niches de 30 tailles havées en plateure était de 6,37 m. Il y fallait 4,6 descentes par mètre d'avancement. Ce chiffre est inférieur à celui des tailles rabot (5,09), mais il faut remarquer que le travail de déplacement des ancrages est beaucoup moins important que dans le cas des tailles-rabot -

dan in de schaafpijlers, of liever dat deze inspanningen pas later zijn gekomen.

31. Het inkrimpen en het mechaniseren van de nissen in de gesneden pijlers

311. Het snijden in vlakke lagen.

De trommel staat aan de zijde van de afwerprol.

3111. Aan de kant van de keerrol waar de galerij op voorhand gedreven en hoog genoeg is, legt men de aandrijfkop in de galerij en voorziet men hem van een hellend vlak zodat de snijmachine boven op de aandrijfkop kan klimmen, hetgeen voorgesteld wordt in figuur 26. In dat geval blijft de nis beperkt tot de ruimte die nodig is om de ondersteuning in de rand van de galerij te kunnen versterken. Snijdt men in één richting dan is er geen probleem.

In één geval waar in twee richtingen gesneden werd hebben wij een proef gedaan met frontale indringing met behulp van een speciaal daarvoor gemaakte trommel (fig. 27) ; de operatie duurde 10 minuten.

3112. Wanneer de nis aan de zijde van de afwerprol om de een of andere reden te groot wordt, wordt ze gemechaniseerd met behulp van een scraper, zoals blijkt op figuur 28.

3113. Resultaten :

In oktober 1967 bedroeg de gemiddelde lengte van de nissen van 30 gesneden pijlers in vlakke lagen 6,37 m. Er waren 4,6 mandiensten nodig per meter vooruitgang. Dit cijfer ligt lager dan in de schaafpijlers (5,09) maar men mag niet vergeten dat er veel minder tijd besteed wordt aan het verplaatsen der ankerpunten dan bij schaafpijlers en

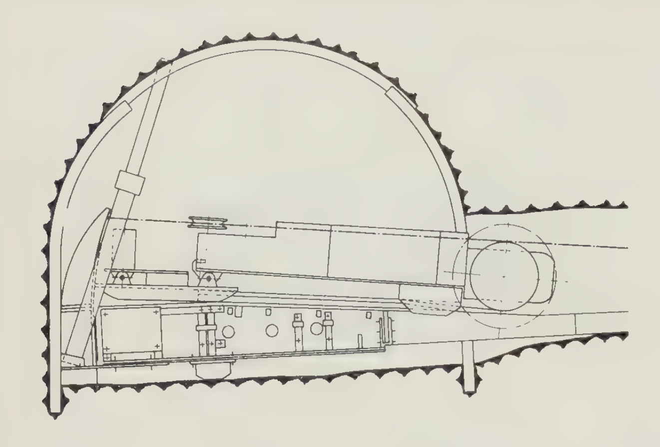


Fig. 26.

Haveuse Sagem S 16 au renvoi.

Snijmachine Sagem S 16 bij de kop van de pijler.

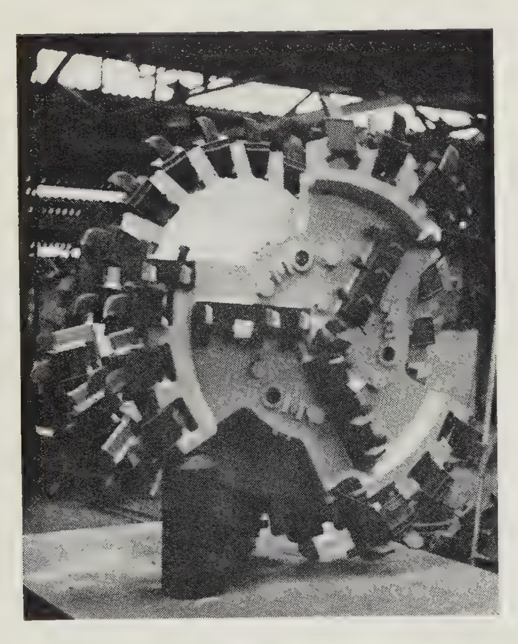


Fig. 27.

Tambour à attaque frontale.

Trommel voor frontaal snijden.

VUE EN PLAN

PF1

Treuil JOY SS.211

Remblais

COUPE DE LA NICHE & DE LA VOIE DE BASE

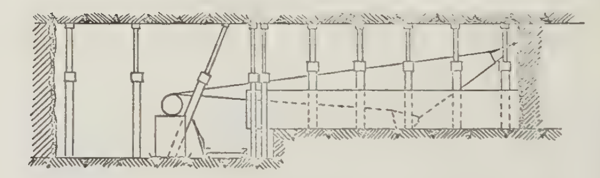


Fig. 28.

Raclage au déversement d'une taille à haveuse.

Het scrapen aan de voet van een gesneden pijler.

Vue en plan = planzicht.
Treuil Joy = lier Joy.
Coupe de la niche et de la voie de base = doorsneden door de nis en de voetgalerij.

en particulier, la tête motrice côté déversement n'est jamais ancrée.

312. *Havage en gisement penté.*

Nous commençons à utiliser pour ce travail soit des haveuses Sagem S 16 démunies de leur treuil de halage, soit des haveuses Sagem Rematic. Dans les deux cas, l'outil d'abattage est à l'amont de la machine pour supprimer la niche de tête qui, comme dans le cas des tailles rabot, serait la plus difficile à exécuter (fig. 29, 30, 31, 32, 33).

Au pied la niche a 3 à 4 m de longueur et ne présente pas de difficultés, grâce à la pente importante qui assure l'évacuation des produits.

dat in het bijzonder de aandrijfkop aan de afwerpzijde nooit verankerd wordt.

312. *Het snijden in hellende lagen :*

Hiervoor beginnen wij gebruik te maken van de snijmachines Sagem S 16 zonder hijslier, ofwel van de snijmachines Sagem Rematic. In beide gevallen staat het snijwerktuig aan de bovenkant van de machine zodat de bovenste nis wegvalt, die, juist zoals in schaafpijlers, het moeilijkst te drijven zou zijn (fig. 29, 30, 31, 32, 33).

Aan de voet is de nis 3 tot 4 m lang en levert ze geen moeilijkheden op, daar de produkten dank zij de steile helling gemakkelijk afgevoerd worden.

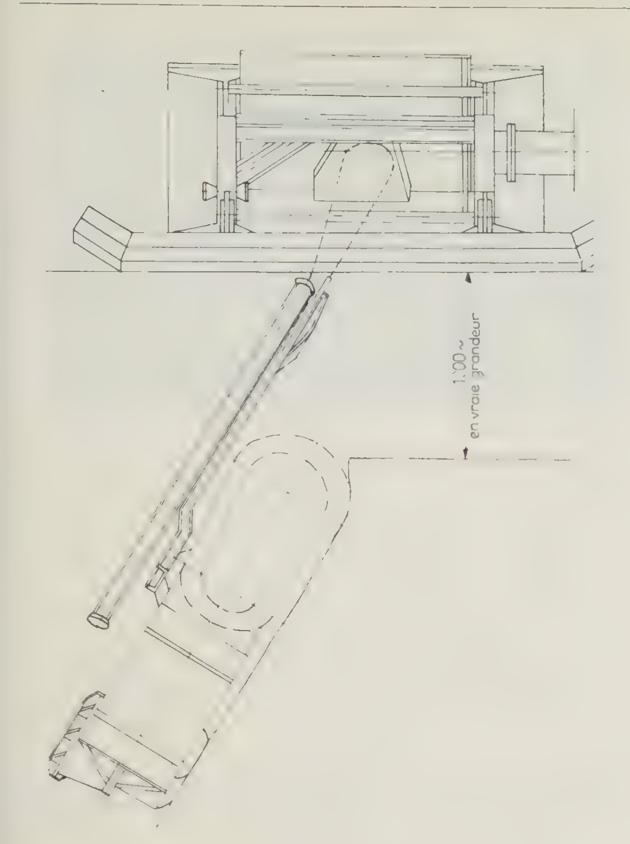


Fig. 29.
Haveuse Rematic.
Snijmachine Rematic.

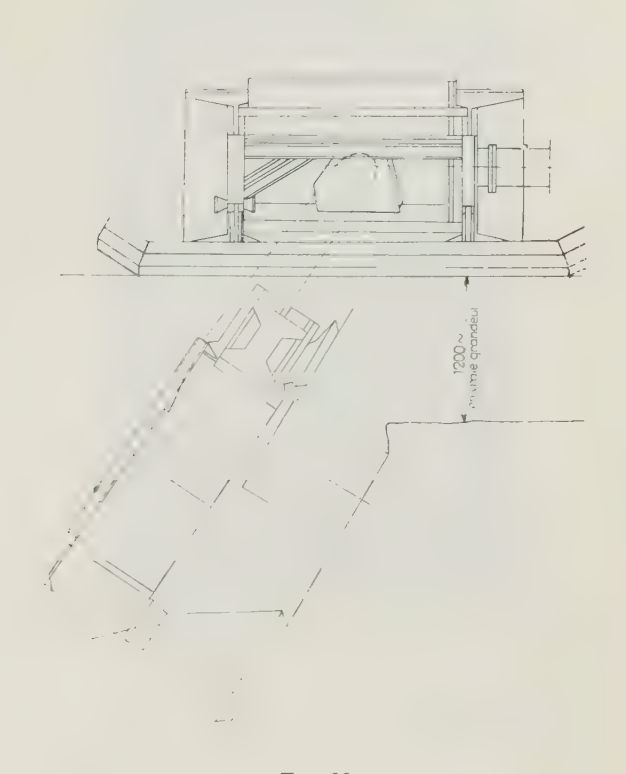


Fig. 30.
Haveuse S 16 en gisement pente.
Snijmachine S 16 in hellende afzetting.

En vraie grandeur = in ware grootte.



Fig. 31.
Haveuse Rematic.
Snijmachine Rematic.

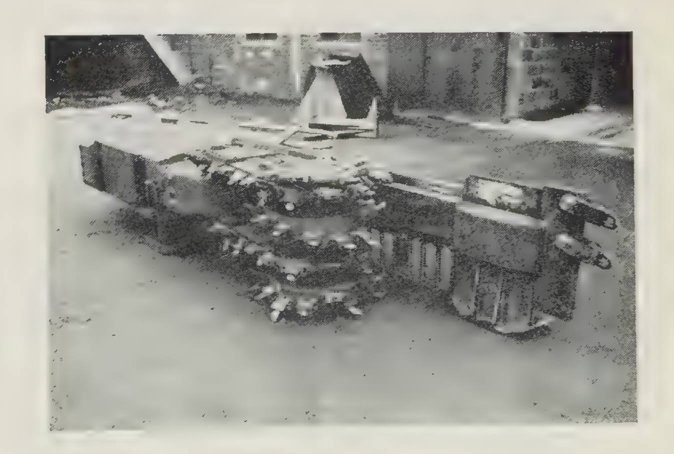


Fig. 32
Haveuse Rematic.
Snijmachine Rematic.

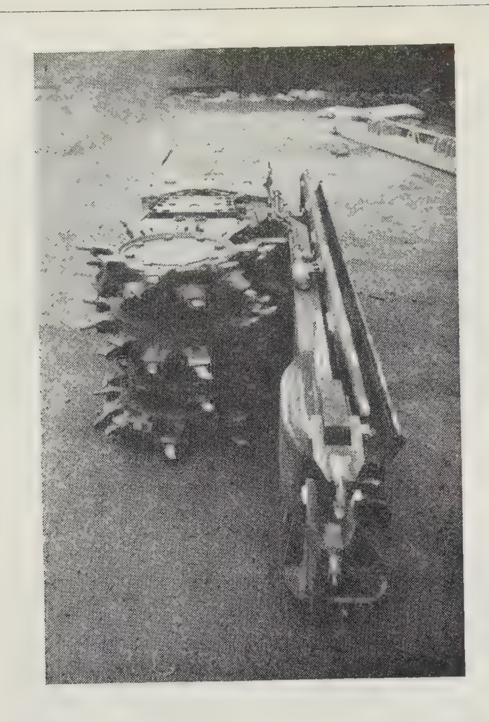


Fig. 33.
Haveuse Rematic.
Snijmachine Rematic.

4. MECANISATION TOTALE DE NICHE

La seule expérience que nous ayons faite dans ce domaine l'a été avec une machine Muniko qui préparait la niche de renvoi de la machine de longue taille C.R.P. 2.

La machine Muniko était du type à tambour vertical mû hydrauliquement, avec deux convoyeurs équerre à simple chaîne et palettes non basculantes. Un convoyeur télescopique à double chaîne transférait les produits sur le blindé PF1 de la taille. Le front abattu par la machine Muniko mesurait 11 m (fig. 34 et 35).

Incidents et inconvénients hydrauliques :

— Nombreuses fuites sur vérins d'acclapage et pousseurs, par suite d'une rigidité insuffisante des fonds de cylindres.
— Grippages de la soupape de sûreté du circuit halage - ripage.
— Panne sur le moteur hydraulique de halage : palette coincée.
— Puissance insuffisante de l'entraînement des convoyeurs : soupape détarée.
— Difficultés avec les vérins de basculement des convoyeurs : ces vérins double effet sont utilisés à simple effet.
— Montage des robinets sur ensembles pousseurs à revoir.
— Manipulation difficile des flexibles allant au tambour.
— Nécessité d'un pousseur supplémentaire dans la zone du convoyeur télescopique.
— Mauvaise disposition des flexibles à l'origine.

4. DE VOLLEDIGE MECHANISERING VAN DE NISSEN

Op dit gebied hebben wij slechts een proef gedaan, met een nismachine Muniko aan de keerrol van een machine voor lange pijlers C.R.P.2.

De Muniko was van het type met verticale trommel en hydraulische aandrijving met twee dwarstransporteurs met enkele ketting en niet klapbare meenemers. Een telescopische dubbelkettingtransporteur bracht de kolen op de pantsertransporteur PFI van de pijler. Het door de Muniko bewerkte front had een lengte van 11 m (fig. 34 en 35).

Incidenten en moeilijkheden van hydraulische aard :

— Talrijke lekken in de richt- en omdrukcilinders wegens een onvoldoende stijfheid van de cilinderbodems.
— Krassen op het maximum ventiel van de kringloop hijsen - omdrukken.
— Storing in de hydraulische hijsmotor : vastgelopen schoep.
— Onvoldoende vermogen op de transporteuraandrijving : ontregelde klep.
— Moeilijkheden met de kantelcilinders der transporteurs : deze dubbelwerkende cilinders worden enkelwerkend gebruikt.
— De opstelling van de kranen op het geheel van de omdrukcilinders moet herwerkt worden.
— De slangen die naar de trommel lopen zijn moeilijk te manipuleren.
— Er is een bijkomende omdrukcilinder nodig in de zone van de telescopische transporteur.
— De slangen zijn bij hun vertrek slecht opgesteld.

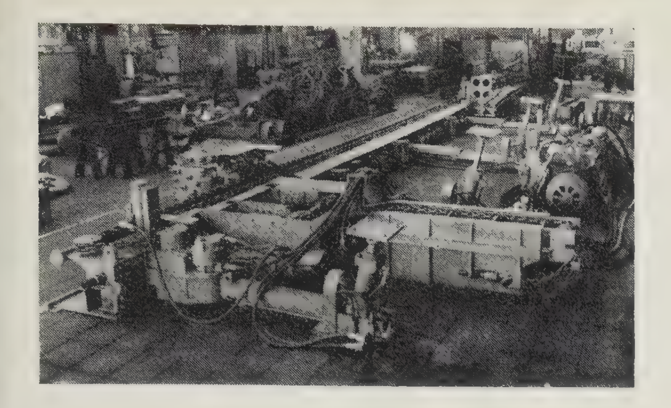


Fig. 34.
Machine à niche Muniko.
Nismachine Muniko.

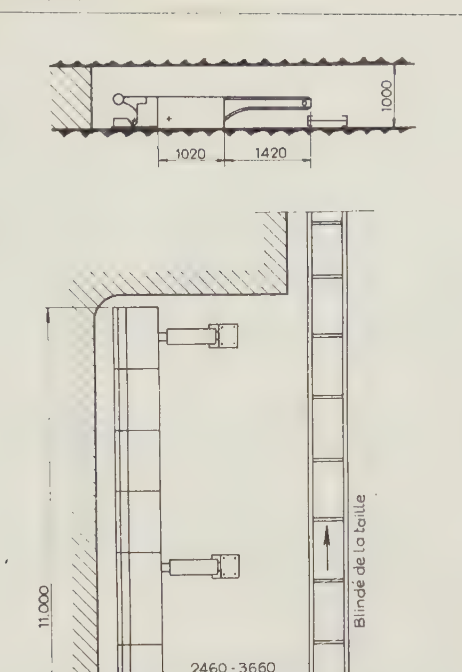


Fig. 35.
Machine à niche Muniko.
Nismachine Muniko.

Blindé de taille = gepantserde pijlertransporteur.
Steuerstand = pupitre de commande = bedieningstafel.
Voie de tête = kopgalerij.

Incidents et inconvénients mécaniques :

— Ruptures de jonctions entre bacs courants et tête motrice.
— Rupture d'une tige de vérin d'acclapage.
— Déraillements de chaîne du transporteur le plus long : il faudrait un dispositif de tension hydraulique.
— Difficulté de manoeuvre du convoyeur extensible, ayant nécessité l'adjonction de deux vérins double effet.
— Commencement de grippage du réducteur de halage, dû à une mauvaise conception du graissage.
— Grippage et détérioration grave d'un des réducteurs d'entraînement des convoyeurs ; la même détérioration était en cours sur l'autre réducteur ; elle est due à une mauvaise conception du graissage.

Performances.

La taille, dans laquelle nous faisions les premiers essais de la machine CRP 2, avançait de 0,60 m



Incidenten en moeilijkheden van mechanische aard :

— Breuk van de verbinding tussen gewone goten en aandrijfkop.
— Breuk van de stang van een richtcilinder.
— Ontsporen der ketting van de langste transporteur : er zou een hydraulisch spansysteem moeten bestaan.
— Moeilijkheden bij het manoeuvreren van de uittrekbare transporteur ; er zouden twee dubbelwerkende cilinders moeten bijkomen.
— Een begin van krassen op de reductor van de hijsinrichting, wegens een slecht ingerichte smering.
— Ernstige krassen en beschadiging aan een der reductors van de aandrijving der transporteurs ; op de andere reductor was dezelfde beschadiging begonnen ; de oorzaak ervan is een slecht ingerichte smering.

Prestaties.

De pijler waarin wij onze eerste proeven met de machine CRP 2 uitvoerden ging per dienst ongeveer

environ par poste. La machine Muniko, qui devait couper 10 à 15 cm de terres assez tendres au daîne, n'aurait pas pu réaliser régulièrement un avancement beaucoup plus élevé, car son tambour d'abattage, à cause de son entraînement hydrauliquement de puissance insuffisante, calait très fréquemment même pour une largeur de passe de 30 cm. Les multiples incidents précédemment énoncés ont failli, à plusieurs reprises, nous obliger à ralentir la taille dont l'avancement était pourtant très faible.

A la suite du dernier incident mécanique, la machine Muniko a été retirée de la taille et la niche a été exécutée par la machine C.R.P. 2. Nous y avons gagné une meilleure tenue du toit et surtout du daîne, qui supportait mal la grande largeur ouverte imposée par la présence d'une machine de niche.

0,60 m vooruit. De machine Muniko, die 10 tot 15 cm tamelijk zachte stenen uit de vloer moest nemen, zou op continu wijze niet veel meer hebben kunnen maken want de snijtrommel die hydraulisch aangedreven werd doch met een te klein vermogen, bleef zeer dikwijls steken en dat zelfs voor een snijdiepte van 30 cm. De talrijke incidenten die wij zopas hebben opgesomd waren er oorzaak van dat wij meer dan eens op het punt gestaan hebben de pijler in te houden, en dat terwijl hij toch reeds zeer traag vooruitging.

Na de laatste mechanische storing werd de Muniko uit de pijler genomen en werd de nis gemaakt door de C.R.P. 2 zoals ik U zo dadelijk zal uitleggen. Het gevolg was een betere houding van het dak en vooral van de vloer die slecht bestand was tegen een zo brede openliggende strook als door een nismachine vereist wordt.

5. MACHINES DE LONGUE TAILLE EXECUTANT ELLES-MEMES LEURS NICHES

51. Machine C.R.P. 2

Il s'agit d'une abatteuse chargeuse symétrique à 2 tambours réglables en hauteur et halage incorporé (fig. 35 bis côté staples et 35 ter côté veine). Elle est associée à un soutènement marchant comportant des étançons pilots entre le convoyeur blindé et la veine. La longueur de la machine est de 7 m ; elle prend une passe de 0,60 m de largeur. Sa vitesse maximale est de 3 m/minute. En charbon tendre, la vitesse pratique est de 2,50 m/minute ; en coupant 0,40 m de terres au daîne, on atteint 1 m/minute. La manoeuvre complète de changement de havée (fig. 36) s'effectue sur 20 à 22 m de front ; la pénétration de 0,60 m demande donc de 13 à 15 m ; les tambours n'ont pas de pics destinés à faciliter cette pénétration. Le temps moyen est de 33 min quand l'opération s'effectue en charbon et de 35 min quand on doit couper 40 cm de terres au daîne, ce qui correspond à des vitesses moyennes de 0,57 m à 0,66 m/minute.

5. MACHINES VOOR LANGE PIJLERS, DIE HUN NIS ZELF MAKEN

51. Machine C.R.P. 2

Dit is een symmetrische win- en laadmachine met twee in hoogte regelbare trommels en ingebouwde hijsinrichting (fig. 35 bis geeft de vullingkant en 35 ter de frontkant). Ze gaat samen met een gemechaniseerde ondersteuning waarbij bokstijlen tussen de transporteur en het front staan. De machine is 7 m lang ; ze maakt sneden met een breedte van 0,60 m. De hoogste snelheid bedraagt 3 m/minuut. In zachte kolen bereikt de snelheid een praktisch maximum van 2,50 m/minuut ; als men 0,40 m steen snijdt in de vloer komt men tot 1 m/minuut. Het veranderen van strook vergt in zijn geheel 20 tot 22 m front (fig. 36) ; het indringen op een diepte van 0,60 m vergt bijgevolg 13 tot 15 m ; de trommels zijn niet voorzien van beitels die het indringen vergemakkelijken. De operatie duurt gemiddeld 33 minuten als enkel kolen gesneden worden en 35 minuten als er 0,40 m steen tegen de vloer meegenomen wordt ; dit komt over-

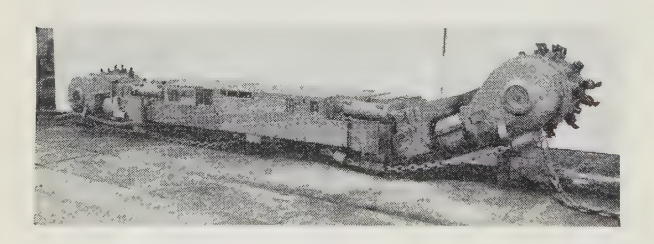


Fig. 35 bis.
Machine CRP 2 — vue du côté staples.
Machine CRP 2 — zicht aan de vullingkant.

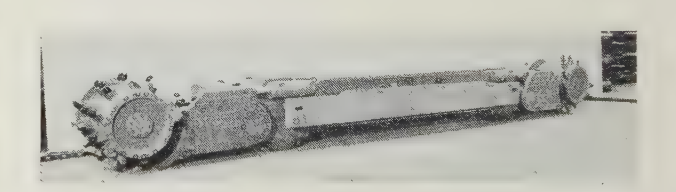


Fig. 35 ter.
Machine CRP 2 — vue du côté veine.
Machine CRP 2 — zicht aan de frontkant.

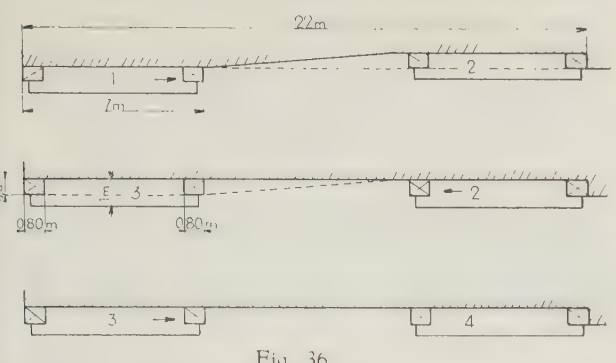


Fig. 36.

Exécution de la niche par la machine de longue taille CRP 2.

Het drijven van de nis met de machine voor lange pijlers CRP 2.

La suppression de la machine Muniko en niche de renvoi ne nous a pas fait perdre de temps, mais nous a enlevé des facilités d'accès du côté veine de la machine CRP 2 pour entretien ou dépannage.

52. Abatteuse-chargeuse TD 100

C'est une machine symétrique à 2 tarières et 4 disques équarrisseurs avec halage extérieur, se déplaçant sur le daîne et guidée par le blindé. La longueur est de 4 m, la largeur de passe de 0,40 m. La vitesse maximale est de 10 m/minute et la vitesse pratique en charbon de 6 m/minute (fig. 37 et 38).

La manoeuvre complète s'effectue sur 18 m de front ; la pénétration de 0,40 m exige donc un parcours de 14 m. Le temps nécessaire à la manoeuvre complète est de 20 min, soit une vitesse moyenne de 0,90 m/minute.

53. Double ranging Anderson Boyes

C'est une abatteuse chargeuse symétrique se déplaçant sur le blindé, équipée de tambours de

een met gemiddelde snelheden van 0,57 en 0,66 m/minuut.

Door de nismachine Muniko uit de nis aan de kop van de pijler weg te nemen hebben wij geen vermeerdering van de duur der operaties vastgesteld, maar wel hebben wij een voordeel verloren, namelijk een gemakkelijke toegang langs het kolenfront tot de machine C.R.P. 2. voor onderhoud of herstelling.

52. De win- en laadmachine TD 100

Deze symmetrische machine heeft twee boorkronen en vier snijschijven voor het vierkant afwerken van de snede ; het hijsen gebeurt van buiten uit ; ze verplaatst zich over de vloer en wordt door de pantsertransporteur geleid. Ze is 4 m lang en maakt sneden van 0,40 m. De hoogste snelheid bedraagt 10 m/minuut en praktisch bereikt ze 6 m/minuut in kolen (fig. 37 en 38).

Het volledig manoeuver vergt 18 m front ; om 0,40 m diep in te dringen heeft ze bijgevolg 14 m nodig. Het volledig manoeuver duurt 20 minuten, dus verloopt het tegen een gemiddelde snelheid van 0,90 m/minuut.

53. Double ranging Anderson Boyes

Deze symmetrische win- en laadmachine verplaatst zich over de pantsertransporteur ; ze draagt

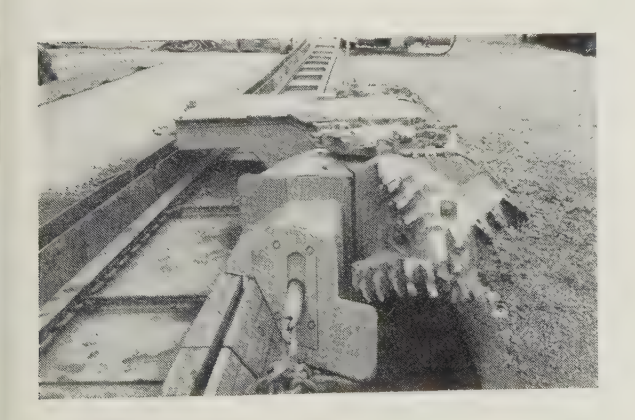


Fig. 37.

Machine TD 100.



Fig. 38.

Machine TD 100.

1,20 m de diamètre avec pics frontaux. La largeur de passe est de 0,66 m. La veine comportait un banc de terres intercalaires dures de 0,60 m d'épaisseur.

La pénétration de 0,66 m se fait sur un parcours de 15 à 17 m, mais la manoeuvre complète demandait 30 m de front. Le temps mis dans l'essai considéré n'a pas de signification, car la marche du blindé était fortement perturbée par les blocs de terre.

6. CONCLUSION

Comme vous avez pu le constater, notre effort principal a porté jusqu'ici sur les tailles-rabot, et plutôt sur la réduction des niches que sur leur mécanisation ; malgré certains résultats intéressants déjà obtenus, il nous reste encore des progrès à faire, particulièrement en généralisant les procédés qui ont fait leurs preuves.

Dans les tailles à haveuses en plateure, nous nous attachons surtout actuellement à organiser le travail au déversement de manière à réduire le temps d'immobilisation de la machine.

Enfin, en gisement penté, un facteur important de progrès serait la substitution du chargement en convoyeur au chargement en berlines.

twee trommels met een doormeter van 1,20 m en beitels aan de frontzijde. De snede heeft een diepte van 0,66 m. In de laag zat een steenmiddel uit hard materiaal met een dikte van 0,60 m.

Het indringen over een diepte van 0,66 m vergt 15 tot 17 m ; het volledig manoeuver vergt evenwel een front van 30 m. De duur van de bewerking die tijdens de proef werd opgemeten heeft geen betekenis omdat de transporteur voortdurend gestoord was door steenblokken.

6. BESLUIT

U hebt kunnen vaststellen dat wij onze inspanningen tot nu toe hebben geconcentreerd op de schaafpijlers, en eerder op het korter maken van de nissen dan op het mechaniseren ; al hebben wij reeds enkele interessante resultaten bekomen, toch blijft er nog veel te verbeteren, vooral inzake het veralgemenen van de procédé's die hun degelijkheid hebben bewezen.

In de gesneden pijlers in vlakke lagen spannen wij ons momenteel vooral in om het werk nabij het afwerppunt zo te organiseren dat de machine zo weinig mogelijk stilligt.

Tenslotte zou men in de steile lagen een belangrijke stap vooruit zetten indien men op een transporteur kon laden in plaats van in wagens.

L'aménagement des extrémités de taille dans le cadre de l'industrie charbonnière allemande

De uitbouw van de pijleruiteinden in de Westduitse steenkolenmijnen

Dr. Ing. F. SCHUERMANN,

Steinkohlenbergbauverein

RESUME

Après avoir défini la notion d'extrémité de taille et énuméré les divers travaux qui s'y effectuent, l'auteur discute les nombreux facteurs d'influence que l'on rencontre au cours de l'analyse d'environ 100 tailles.

Les facteurs qui se révèlent les plus importants sont : la position du creusement de la voie par rapport à la taille, le type et l'état du soutènement de la voie, la situation de têtes motrices en voie ou en taille, le genre de machine d'abattage, le procédé de remblayage et le taux de mécanisation des diverses opérations à l'extrémité de taille.

En R.F.A., on s'est efforcé, pour les tailles rabotées, de déporter dans toute la mesure du possible les têtes motrices dans les voies. On a mis au point une mécanisation de tous les travaux à l'aide de dispositifs marchants, aussi bien pour le soutènement cintré que pour le soutènement par cadres trapézoïdaux.

L'exploitation rabattante donne des résultats particulièrement intéressants. Les travaux de remblayage sont en effet supprimés. Au cas où les têtes motrices doivent rester en taille, on s'efforce de diminuer la longueur des niches ou encore de travailler avec des dispositifs simples à la mécanisation de l'abattage dans la niche. Actuellement il n'existe pas de machines de niche en service.

Dans le cas des voies creusées en arrière des fronts, l'aménagement des extrémités de taille se révèle très difficile. La réalisation d'un soutènement

SAMENVATTING

Eerst wordt het begrip pijleruiteinde bepaald en worden de taken die daar moeten uitgevoerd worden opgesomd. Vervolgens komt een beschrijving van de talrijke factoren die aan het licht zijn gekomen bij het ontleden van ongeveer 100 pijlers. Van groot belang zijn de ligging van het galerijfront ten opzichte van de pijler, aard en staat van de galerijondersteuning, de ligging van de aandrijfkoppen in pijler of galerij, de soort van winmachine, de opvulmethode en de graad van mechanisering van de verschillende operaties nabij het pijleruiteinde.

In West-Duitsland streeft men ernaar de aandrijfkoppen van schaafpijlers zoveel mogelijk in de galerijen te leggen. Zowel voor boogvormige als voor trapeziumvormige ramen werd een aanvang gemaakt met het gebruik van ondersteuningswerken voor een volledige mechanisering van alle operaties. Bij terugwaartse ontginning worden zeer goede resultaten bekomen. De opvularbeid valt hier weg. Waar de aandrijfkoppen in de pijler moeten blijven tracht men de machinenissen kleiner te maken of de winning in de nis te mechaniseren met eenvoudige hulpmiddelen. Eigenlijke nismachines worden momenteel niet gebruikt.

Bij nagedreven galerijen is het uitbouwen van de pijleruiteinden zeer moeilijk. De ontwikkeling van

de voie plus efficace se révèlerait un auxiliaire précieux.

En conclusion, tous les facteurs importants sont rassemblés sous forme d'indications.

een meer doelmatige galerijondersteuning zou een belangrijke vooruitgang betekenen. Tot besluit wordt een recapitulatie gegeven van de voornaamste invloeden.

INHALTSANGABE

Nach Definition des Begriffes Strebende und Aufzählung der dort anfallenden Arbeiten werden die zahlreichen Einflussfaktoren beschrieben, die sich bei der Analyse von rund 100 Streben ergaben. Von grossem Einfluss sind die Stellung der Streckenvortriebe zu den Streben, Art und Zustand des Streckenausbaus, die Lage der Antriebstationen in Strecke oder Streb, die Art der Gewinnungsmaschine, das Versatzverfahren und der Grad der Mechanisierung der einzelnen Arbeitsvorgänge im Strebende.

In Westdeutschland ist man bestrebt die Antriebsstationen von Hobelstreben möglichst in die Strekken zu verlegen. Sowohl für Bogen- als auch für Türstockausbau wurde eine Mechanisierung aller Arbeiten mit Hilfe von Schreitwerken begonnen. Ganz besonders gute Ergebnisse bringt der Rückbau. Es entfallen die Versatzarbeiten. Soweit die Antriebe im Streb verbleiben müssen, sucht man die Maschinenställe zu verkleinern oder mit einfachen Hilfen zur Mechanisierung der Kohlengewinnung im Stall zu arbeiten. Stall-Gewinnungsmaschinen sind z.Z. nicht im Einsatz.

Die Gestaltung der Strebenden bei nachgeführten Abbaustrecken ist sehr schwierig. Die Entwicklung eines wirksameren Streckenausbaus würde eine grosse Hilfe sein.

Abschliessend werden alle wichtigsten Einflüsse in Form von Hinweisen zusammengestellt.

SUMMARY

After defining what is meant by the end of the face and mentioning the various works carried out there, the author discusses the many factors of influence encountered in the course of the analysis of about 100 faces.

The factors which proved to be most important are : the position for driving the gate in relation to the face, the type of support in the gate and its condition, the position of the drive-heads in the gate or at the face, the kind of coal-cutter, the stowing process and the degree of mechanization of the various operations at the end of the face.

In the German Federal Republic, an attempt was made in ploughed faces to transfer the drive-heads to the gates whenever possible. The mechanization of all the works has been developed by means of powered devices, for both arch support and frame support. Retreating system gives particularly valuable results. The work of stowing has, in fact, been eliminated. Whenever the drive-heads have to remain at the face, an effort is made to reduce the length of the stables, or else to work with simple devices to mechanize winning in the stable. At the moment, there are no stable machines in service. In the case of gate driven behind the coal faces, it proves extremely difficult to deal with the ends of the face. A more efficient gate support would be very valuable.

In conclusion, all the important factors are grouped together in the form of indications.

L'analyse d'une centaine de tailles des bassins de l'Allemagne de l'Ouest constitue le fondement de mon exposé. La notion « d'extrémité de taille » embrasse les zones de passage des tailles mécanisées aux voies de chantier accompagnantes ; ces zones comportent les bords du chantier que l'engin d'abattage installé en taille n'atteint pas en fonctionnement normal et s'étendent aux endroits où l'on utilise des dispositifs ou des travaux de soutènement ou encore des méthodes de remblayage, différents de ceux de la taille. Elles comprennent, en outre, les zones des voies de déblocage et d'aérage qui nécessitent des activités spéciales pour la progression de la

Deze mededeling is gebaseerd op een analyse waarbij ongeveer 100 Westduitse pijlers betrokken waren. Onder het begrip « pijleruiteinde » versta ik de overgangszone tussen de gemechaniseerde pijlers en hun begeleidende galerijen ; hierin zijn de pijlerranden begrepen, die normalerwijze niet door de zelfde winmachine die in de pijler gebruikt wordt afgebouwd worden en waarin een andere ondersteuningswijze of -schikking alsmede bepaalde opvultechnieken worden toegepast ; tot dezelfde zone horen ook die delen van de kop- en voetgalerij, waar bepaalde werken uitgevoerd worden die verband houden met het vooruitdrijven van de pijler.

taille. Les creusements proprement dits des voies de chantier sont exclus de cette analyse.

En particulier, les travaux énumérés au tableau I ressortissent aux extrémités de taille. Suivant la configuration des extrémités de taille, ces travaux exigent une somme de travail plus ou moins importante. Comme en outre, les conditions locales, la qualité du cycle d'exploitation, le taux d'utilisation des machines et bien d'autres facteurs encore exercent leur influence, la quantité de travail à fournir varie dans une large mesure d'une taille à l'autre. Le tableau II donne d'ailleurs des précisions à ce sujet.

Alles wat met het drijven van de galerij te maken heeft werd tot nu toe niet in de analyse opgenomen.

Tot het pijleruiteinde behoren in het bijzonder de werkzaamheden die in tabel I opgesomd zijn. De totale hoeveelheid arbeid die hiermee gemoeid is hangt af van de manier waarop het pijleruiteinde is uitgebouwd. Vermits ook plaatselijke omstandigheden, de doelmatigheid van de bedrijfsorganisatie, de benuttingsgraad van de machines en vele andere factoren een rol spelen, schommelt deze hoeveelheid arbeid van de ene pijler tot de andere binnen wijde grenzen. Tabel II geeft daar meer bijzonderheden over.

TABLEAU I

Opérations à effectuer dans la zone de passage taille/voie.

1. Déhouillement des niches.
2. Pose et dépose du soutènement de la niche.
3. Placement du remblai en bordure de voie.
4. Pose et dépose des bêles filières de la voie de chantier.
5. Déplacement de l'ancrage.
6. Ripage des motrices.
7. Dépose et remise en place du soutènement de voie.
8. Travaux mécaniques et électriques, y compris allongement et raccourcissement du blindé de taille.
9. Confection du point de transfert.
10. Nettoyage.

TABEL I

Werkzaamheden in de overgangszone tussen pijler en galerij.

1. Het afbouwen van de kolen in de nis.
2. Het plaatsen en verplaatsen van de ondersteuning in de nis.
3. Het aanbrengen van de vulling langs de galerijwand.
4. Het plaatsen en verplaatsen van langskappen in de galerij.
5. Het verplaatsen van de verankering.
6. Het omdrukken van de aandrijfkoppen.
7. Het wegnemen en terugplaatsen van de galerijondersteuning.
8. Taken van bankwerkers en elektriciens met inbegrip van het langer en korter maken van de pijlertransporteur.
9. De uitbouw van het overstortpunt.
10. Het opruimen.

TABLEAU II

Indice de personnel occupé aux extrémités de taille. — Résultat tiré de l'analyse de ≅ 100 tailles.
Arbeid gepresteerd aan de pijleruiteinden — Resultaat van de analyse van ongeveer 100 pijlers.

	de min.	Moyenne Gemiddelde	à max.	Valeur choisie Streefwaarde 1966/1967
Participation des extrémités de taille aux travaux de chantier, en % *Aandeel van de pijleruiteinden in de arbeid in het bereik van de pijler, in %*	8,6	≅ 24,7	51,3	25
Indice de personnel occupé par extrémité, en hp/m d'avancement *Arbeidsprestaties per pijleruiteinde, in md/m pijlervooruitgang*	0,6	≅ 3,77	7,2	4,0

1. POSITION DU CREUSEMENT DES VOIES PAR RAPPORT AUX TAILLES

Le tableau III donne un aperçu de la position du creusement des voies par rapport aux tailles. On peut distinguer quatre types de voies de chantier :

a) celles qui sont creusées en arrière des fronts, comme c'est le cas surtout dans le bassin de Campine ;
b) les voies de chantier creusées en avant du front de charbon ; cette catégorie est prépondérante en Allemagne ;
c) les voies creusées en vue d'exploitations rabattantes ; nous entendons par là les voies qui sont immédiatement abandonnées derrière la taille exploitée ;
d) enfin, les voies qui ont servi lors d'une première exploitation et qui sont réutilisées une seconde fois pour l'exploitation d'un panneau voisin.

Les trois méthodes énumérées en dernier lieu ont un avantage commun ; la taille n'est pas gênée ou ne l'est qu'accessoirement par le traçage des voies. Comme le montre le tableau III, on peut constater que 85 % de toutes les extrémités de taille de l'Allemagne de l'Ouest peuvent être reprises dans ces trois catégories. Enfin, la dernière ligne montre que, pour environ 40 % de toutes les extrémités de taille les têtes motrices des convoyeurs sont situées en voie (soit 47 % des cas possibles après déduction des voies creusées en arrière des fronts).

2. SOUTENEMENT DES VOIES

Le soutènement des voies et son comportement sont des facteurs déterminants pour les possi-

TABLEAU III

Position des voies de chantier par rapport aux tailles (toutes pentes).

	1966 (%)	1967 (%)
creusées à l'arrière	20,2	15,7
creusées en avant	49,3	49,5
systèmes rabattants	15,0	20,4
existantes (ayant déjà servi une fois)	15,5	14,4
motrice dans la voie de chantier	non communiqué	39,6

Source : SM1, juillet 1966 et juillet 1967

1. POSITIE VAN HET GALERIJFRONT TEN OPZICHTE VAN DE PIJLER

Tabel III geeft een overzicht van de verschillende posities van het galerijfront ten opzichte van de pijler. Men onderscheidt vier typen van ontginningsgalerijen :

a) diegene, die achter de pijler gedreven worden zoals meestal het geval is in het Kempens bekken,
b) diegene, die voor de pijler gedreven worden, de overheersende methode in Duitsland,
c) terugwaarts gebruikte galerij ; ik bedoel hiermee galerijen die vlak achter de pijler groofd worden,
d) en tenslotte galerijen die voor een vorige werkplaats gemaakt werden en nu voor de ontginning van een naburig paneel voor de tweede keer gebruikt worden.

Een gemeenschappelijk voordeel van de laatste drie der vernoemde methoden is dat de pijler slechts in geringe mate of helemaal niet door het galerijfront gehinderd wordt. Tabel III toont aan dat ongeveer 85 % van al de pijleruiteinden in de Westduitse mijnen tot deze groep kunnen gerekend worden. Tenslotte ziet men op de onderste regel dat in ongeveer 40 % van de gevallen de aandrijfkoppen van de transporteurs in de galerij liggen (47 % der mogelijke gevallen na aftrekken van de achter de pijler gedreven galerijen).

2. ONDERSTEUNING VAN DE GALERIJEN

De aard en de gedraging van de galerijondersteuning hebben een beslissende invloed op de mo-

TABEL III

Positie van het galerijfront ten opzichte van de pijler (alle hellingen).

	1966 (%)	1967 (%)
gedreven achter de pijler	20,2	15,7
gedreven voor de pijler	49,3	49,5
terugwaartse ontginning	15,0	20,4
bestaande (van vorige ontginning)	15,5	14,4
aandrijfkop in de galerij	niet geteld	39,6

Bron : SM1, juli 1966 en juli 1967

bilités d'aménagement des extrémités de taille. Le tableau IV donne un aperçu des diverses formes de section utilisée dans les voies de chantier de l'Allemagne de l'Ouest. La répartition est faite suivant les voies de tête ou les voies de déblocage. On note une prépondérance des sections cintrées. Les sections rectangulaires ou trapézoïdales n'interviennent que pour un pourcentage variant entre 21 et 25 %. Dans le cadre des possibilités d'aménagement des zones de passage de la taille à la voie et spécialement en vue d'une mécanisation des travaux, il n'apparaît cependant pas douteux que les formes rectangulaires sont essentiellement mieux adaptées que les formes cintrées. Il existe maintenant de nombreux types de soutènement à cadres ; citons, par exemple, le soutènement par cadres articulés sur piles de bois qui jouit d'une grande popularité dans les mines belges et qui possède une portance élevée ; citons aussi le soutènement par cadres coulissants, mieux connu sous le nom de Toussaint-Heintzmann, qui est appliqué d'une manière très générale dans les mines françaises et ouest-allemandes. Au cours des dernières décennies, les deux types de soutènement cintré ont été constamment réétudiés et améliorés, mais ils sont peu adaptés à la mécanisation des travaux dans les extrémités de taille. Dans le cadre de cet exposé, on ne pourrait qu'effleurer ce problème. Je voudrais cependant exprimer clairement la nécessité d'accroître et de développer les recherches dans le but de trouver et d'essayer des types de soutènement qui créent, pour la mécanisation des extrémités de taille, des conditions plus favorables que les types utilisés jusqu'à présent. Ces nouveaux types seraient les plus économiques possible et leur portance devrait être suffisante pour permettre une mono-utilisation de la voie jusqu'à l'extrémité du panneau, sans travaux d'entretien.

gelijke uitbouw van de pijleruiteinden. Tabel IV geeft een overzicht van de doorsneden, onderverdeeld volgens kop- en voetgalerij, van de ondersteuningen die in Westduitsland in de galerijen gebruikt worden. De boogvormige doorsneden zijn overheersend. Het aandeel van de rechthoekige of trapeziumvormige doorsneden bedraagt slechts 21 tot 25 %. Het staat nochtans vast dat rechthoekige ondersteuningsvormen zich beter lenen tot een mogelijke uitbouw in de overgangszone tussen pijler en galerij dan bogen, vooral dan in een gemechaniseerde werkplaats. Nu bestaan er talrijke soorten van boogvormige ondersteuning, zo bij voorbeeld de gelede ramen op houtbokken die de voorkeur genieten van vele Belgische ontginners en een hoog draagvermogen bezitten, en verder de meegevende ramen die een grote bekendheid hebben onder de naam Toussaint-Heintzmann, en die in grote hoeveelheden gebruikt worden in de Franse en de Westduitse mijnen. Beide soorten van bogenondersteuning werden sedert tientallen van jaren voortdurend verbeterd en verder ontwikkeld maar er werd daarbij weinig rekening gehouden met de vereisten van de mechanisering in de pijleruiteinden. Ik kan hier niet verder over uitweiden. Toch wil ik duideljk verklaren dat het dringend nodig is het speur- en ontwikkelingswerk te versterken ten einde ondersteuningsmethoden te vinden en te beproeven die meer aangepast zijn aan de gemechaniseerde pijleruiteinden dan de thans bestaande typen, en die mogelijk economischer uitvallen en een zodanig draagvermogen hebben dat de galerij tot het einde van de ontginning geen onderhoud vereist.

TABLEAU IV — TABEL IV

Formes de section des voies de chantier — Doorsneden van ontginningsgalerijen.

	Rectangulaire Rechthoekig		Cintrée Boogvormig		Autres formes Andere vormen	
	1966	1967	1966	1967	1966	1967
Voies de tête *Kopgalerij*	23,66	23,32	74,55	76,06	1,79	0,62
Voies de pied *Voetgalerij*	18,75	21,38	79,61	77,70	1,64	0,92

Source : SM1, juillet 1966 et juillet 1967. - *Bron : SM1, juli 1966 en juli 1967.*

3. EXTREMITES DE TAILLE AVEC VOIES DE CHANTIER CREUSEES EN AVANT ET TETES MOTRICES DU CONVOYEUR ET DU RABOT DEPORTEES DANS LA VOIE

Dans l'industrie charbonnière ouest-allemande, c'est l'abattage par rabot qui prédomine d'assez loin. Mais là également où l'on en vient à utiliser des abatteuses-chargeuses et principalement les nouvelles constructions avec tambour fixé à l'extrémité du bras, on constate que, dans une mesure toujours croissante, les têtes motrices sont déportées dans les voies pour autant que les voies soient creusées 10 à 50 m en avance de la taille. Le but visé est d'éviter les niches pour machines et par conséquent les travaux requis pour leur confection. En cas d'avancements de chantier supérieurs à 4 m/jour, il ne fait aucun doute que le creusement des niches d'extrémités pose de sérieux problèmes. Or, c'est actuellement la tendance qui se manifeste, puisque les avancements de chantier augmentent très rapidement avec le perfectionnement des engins d'abattage, du fait de l'installation des rabots à grande vitesse et de l'utilisation accrue de soutènement mécanisé. Dans les tailles équipées de soutènement mécanisé, on arrive généralement aujourd'hui à des avancements supérieurs à 3 m/jour. Le retrait des têtes motrices en voie ne signifie pas cependant une réduction fondamentale des travaux à effectuer. Sans doute, les niches de machine sont-elles éliminées, mais en contrepartie avec le soutènement par cadres, il faut presque toujours effectuer un important travail de consolidation en bordure de voie, travail qui doit être réalisé presque exclusivement à la main. Par ailleurs, des éléments du soutènement de la voie doivent être retirés avant le passage de la taille et, en cas d'exploitation chassante, remis en place après ce passage. Le déport des têtes motrices en voie est réalisé essentiellement afin d'éliminer les entraves à la marche de la taille, du fait de travaux coûteux dans les niches de machine. Ce déport permet également une surveillance et une commande efficace des stations de têtes motrices. Enfin, ce système permet de riper et d'ancrer plus facilement les motrices dans les voies et de poser plus tôt et sans entrave les piles de bois derrière la taille. Il existe aussi d'autres avantages indirects qui plaident pour cette conformation des extrémités de taille. En outre, cette méthode est mécanisable de façon relativement simple à l'aide de dispositifs marchants. La figure 1 indique une telle possibilité si l'on utilise un soutènement par cadres. Il s'agit donc d'un dispositif marchant qui est établi au milieu de la voie et qui y renforce son soutènement dans la zone de passage taille/voie, avec une résistance globale de 200 t. Ce système reprend et ancre la tête motrice du convoyeur et du rabot et est commandé par le conducteur du rabot. L'enlèvement des éléments

3. PIJLERUITEINDEN MET HET GALERIJFRONT VOOR DE PIJLER EN DE AANDRIJFKOPPEN VAN PANTSERTRANSPORTEUR EN SCHAAF IN DE GALERIJ

De schaafpijlers zijn in de Westduitse mijnen veruit het talrijkst. Maar ook daar waar snij- en laadmachines gebruikt worden, vooral dan de nieuwe modellen met de snijtrommel aan het uiteinde van een arm, vindt men hoe langer hoe meer de aandrijfkoppen in de galerij, die dan 10 tot 50 m voor de pijler gedreven wordt. Het doel daarvan is de machinenissen te vermijden en meteen de arbeidskosten die ermee gepaard gaan. Het staat vast dat het drijven van machinenissen met een vooruitgangssnelheid van meer dan 4 m/dag zware problemen schept. Een reden temeer om ze af te schaffen is, dat de vooruitgangssnelheid bij de winning wegens de verbetering der winmethoden door middel van snellopende schaafinstallaties en wegens het toenemend gebruik van gemechaniseerde ondersteuning zeer vlug toeneemt. Waar de gemechaniseerde ondersteuning gebruikt wordt maakt men tegenwoordig bij de winning in de regel meer dan 3 m/dag. Het terugtrekken van de aandrijving betekent nu niet bepaald in hoofdzaak een vermindering der arbeidskosten. Weliswaar worden de machinenissen grotendeels vermeden, maar daarentegen moet men bij bogenondersteuning haast altijd zorgen voor een omvangrijke versteviging langs de galerij, iets dat bijna geheel met de hand gedaan wordt, en onder andere moeten delen van de galerijondersteuning bij voorwaartse ontginning voor de pijler weggenomen worden en achter de pijler teruggezet. Het terugtrekken van de aandrijfkoppen gebeurt vooral met het doel te vermijden dat de pijler zou gehinderd worden door de werkzaamheden in de machinenis, ook nog omdat de aandrijfkoppen degelijk bewaakt en bediend kunnen worden, en tenslotte omdat de aandrijving in de galerij gemakkelijker kan omgedrukt en verankerd worden, en de houtblokken achter de pijler vroeger en met minder belemmering kunnen geplaatst worden. Het zijn bijgevolg zeer tastbare argumenten die voor deze methode pleiten. Daarenboven leent ze zich vrij gemakkelijk tot mechanisering met behulp van mechanische ondersteuningselementen. Figuur 1 beeldt een dergelijke mogelijkheid uit voor het geval met een boogvormige galerijondersteuning gewerkt wordt. Het gaat hier om een gemechaniseerde ondersteuning, die in het midden van de galerij opgesteld wordt en de galerijondersteuning in de omgeving van de overgang van pijler naar galerij met een supplementair draagvermogen van zowat 200 t versterkt, de aandrijfkop van pantser-

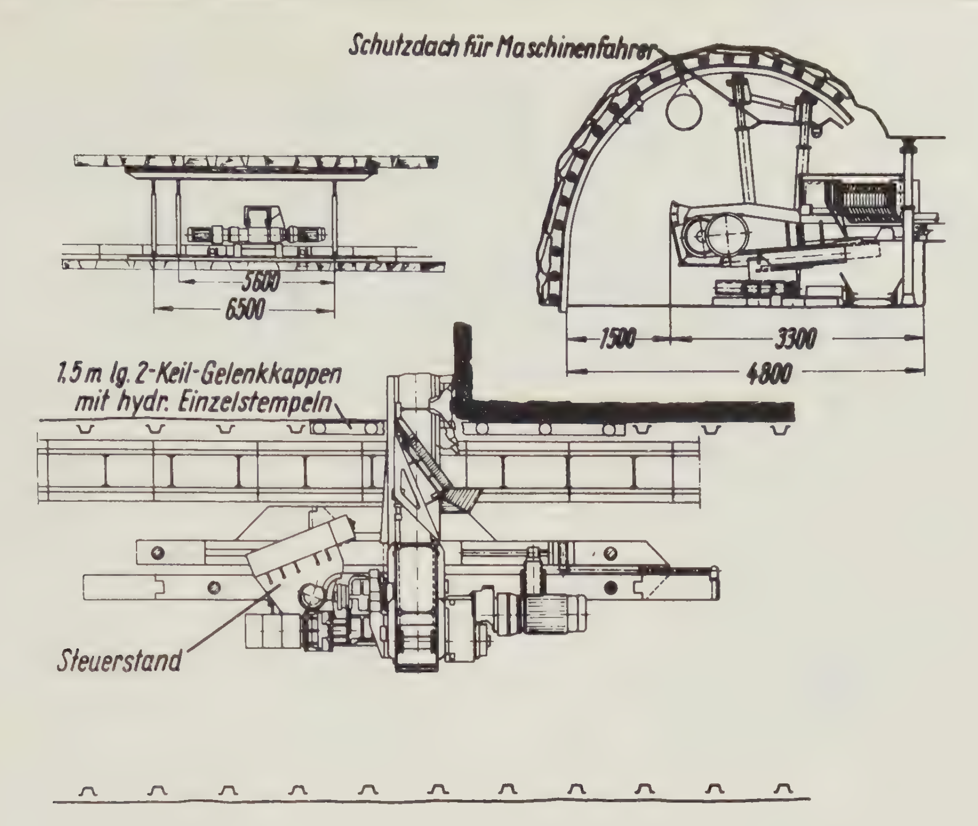


Fig. 1.

Point de transfert taille/voie avec déversement latéral.

Overgangspunt pijler/galerij met zijstortpunt.

Schutzdach für Maschinenfahrer = protection pour le machiniste = beschermingsdak voor de machinist.
1,5 m lg. 2-Keil-Gelenkkappen mit hydr. Einzelstempeln = bêles articulées de 1,5 m à 2 cales avec étançons hydrauliques = 2-wiggen-koppelkappen van 1,5 m lengte men enkelvoudige hydraulische stijlen.
Steuerstand = pupitre de commande = bedieningstafel.

du soutènement cintré, leur remise en place derrière la taille, la consolidation de la bordure de la voie et le placement des piles de bois derrière la taille, en cas d'exploitation chassante, se réalisent jusqu'à présent manuellement. On a enregistré de bons résultats dans deux chantiers d'essais chassants qui ont fonctionné chacun sept mois environ. Dans la zone de passage taille/voie, on arrivait à un indice main d'oeuvre de 1,6 à 2 hp/m d'avancement. Ce chiffre est inférieur à la moitié de la valeur moyenne.

Au cours de ces derniers temps, ces stations de transfert mécanisées ont été favorablement appréciées. A présent, on compte une dizaine de dispositifs marchants dans les voies de chantier, dont environ la moitié en service dans les chantiers rabattants et deux utilisés avec du soutènement trapézoïdal.

La figure 2 schématise une station de transfert simple adaptée au soutènement trapézoïdal. Ce type de station est déjà en service dans un siège. Le

transporteur en schaaf bevat en verankert, en door de schaafmachinist bediend wordt. Het wegnemen van delen der galerijondersteuning, het terugzetten ervan achter de pijler, het versterken langs de galerijrand, het bouwen van de houtbokken achter de pijler, dat alles gebeurt zoals vroeger met de hand. Tijdens twee bedrijfsproeven in voorwaartse ontginning, die elk ongeveer 7 maanden duurden, werden goede resultaten bereikt. Men gelukte erin de arbeidsprestaties in het overgangspunt pijler-galerij te beperken tot 1,6 tot 2 md/m vooruitgang ; dit is minder dan de helft van de gemiddelde waarde.

Deze gemechaniseerde overgangspunten werden de laatste tijd gunstig onthaald. Op dit ogenblik zijn er een tiental ondersteuningseenheden in bedrijf in ontginningsgalerijen ; hiervan zit de helft in terugwaartse pijlers en een tweetal eigenlijk in trapeziumramen.

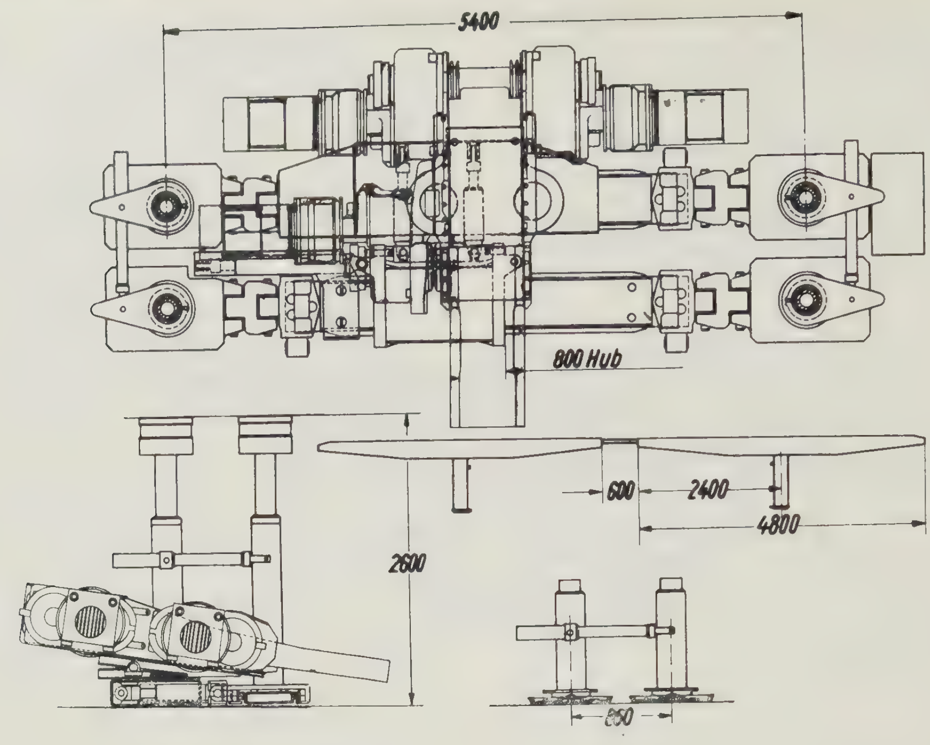


Fig. 2.

Projet d'une station de transfert simple pour soutènement par cadres trapézoïdaux.

Ontwerp van eenvoudig overgangsstation voor ondersteuning met trapeziumvormige ramen.

Hub = course = slag.

dispositif marchant est ici essentiellement plus simple que ce que nous avons vu dans le cas précédent. La raison principale est que l'assise du dispositif marchant dans la voie, dans le cas de soutènement trapézoïdal, n'est pas si importante que dans le cas du soutènement cintré. Avec le soutènement par cadres, le support doit pratiquement toujours se réaliser au milieu du cadre ; ceci entraîne l'utilisation d'une plate-forme d'ancrage et dès lors réclame une construction plus compliquée. Les stations de transfert utilisées avec le soutènement cintré coûtent environ 115.000 DM ; les stations de transfert plus simples pour soutènement trapézoïdal coûtent environ 65.000 DM.

A ce stade, il me faut revenir brièvement sur le problème des voies rabattantes. Elles se distinguent en principe des voies chassantes uniquement par le fait que les éléments de soutènement retirés avant le passage de la taille ne doivent plus être remis en place par après et aussi du fait qu'il ne faut plus édifier de piles de bois en arrière de la taille puisque le foudroyage a lieu immédiatement derrière celle-ci. Dès lors, on élimine grosso modo la moitié des travaux nécessaires dans le domaine des extrémités de taille et on peut noter qu'avec ce système l'aménagement des extrémités de taille

Figuur 2 toont een eenvoudig overgansstation voor galerijramen, dat reeds in een zetel in bedrijf is. Dit ondersteuningsmechanisme is merkelijk eenvoudiger dan het voorgaande. De voornaamste reden hiervan is dat de juiste ligging van het ondersteuningswerk in de galerij bij trapeziumvormige ramen niet zo veeel belang heeft als bij bogenondersteuning. Bij bogenondersteuning moet de stutting praktisch altijd in het midden van de boog staan. Hiervoor is een spantafel nodig en die vergt op haar beurt een volledige uitbouw. Dergelijke overgangsstations voor bogenondersteuning kosten ongeveer 115 000 DM, de eenvoudigere voor trapeziumramen ongeveer 65 000 DM.

Het is het ogenblik om even uit te weiden over de terugwaarts ontgonnen galerijen. Principieel verschillen ze van de voorwaarts ontgonnen galerijen alleen daardoor dat de delen van de ondersteuning die voor de pijler weggenomen worden, daarachter niet meer moeten worden teruggeplaatst en ook daardoor, dat er achter de pijler geen houtbokken moeten komen, vermits men het gesteente onmiddellijk achter de pijler laat instorten. Daardoor valt ongeveer de helft van al het werk rondom het overgangstation weg. Er dient genoteerd te worden dat deze ontginningswijze aanleiding geeft tot de eenvoudigste en meest economische uitbouw van de

est des plus simples, des plus rentables et des plus économiques. En employant ces dispositifs marchants, il est possible d'atteindre un indice du personnel utilisé inférieur à 0,5 hp/m d'avancement. Cette performance a déjà été obtenue plusieurs fois et, dans des cas isolés, elle a même été dépassée.

En Allemagne de l'Ouest, l'exploitation rabattante jouit d'une popularité croissante. D'un autre côté, son utilisation amène aussi des réactions, en particulier lorsque les voies tracées en avant sont écrasées par la pression préalable à l'approche du front de taille. Ici aussi apparaît de nouveau le problème fondamental : l'efficacité du soutènement de voie doit être améliorée. Je voudrais profiter de l'occasion pour mentionner des essais tout récents que schématise la figure 3. En automne 1967, nous avons démarré dans une mine d'Essen des essais en voie trapézoïdale avec boulons d'ancrage. En principe, ces essais sont basés sur des expériences vécues en Sarre. Les logements des boulons d'ancrage ont ici 1,80 m de longueur et

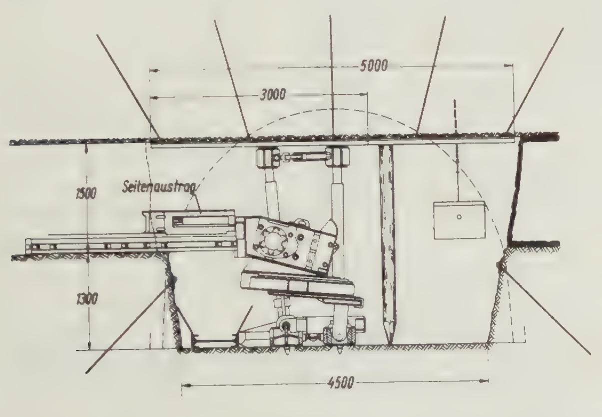


Fig. 3.

Station de transfert dans une voie de section trapézoïdale soutenue par boulons d'ancrage.

Overgangsstation in een galerij met trapeziumvormige sectie met ankerbouten.

Seitenaustrag = déversement latéral = zijstortpunt.

24 mm de diamètre ; ils sont revêtus de résine synthétique sur toute la longueur et sont reliés entre eux par des fer U résistants, le plus souvent divisés en 2 pièces de manière que le transport en soit facilité et que l'adaptation aux inégalités du toit soit meilleure. Comme des calculs l'ont montré, le soutènement par boulons d'ancrage en liaison avec un bois supplémentaire ou avec un étançon métallique coulissant présente une bonne portance dans le tiers médian de la voie. La résistance dépasse les 20 t/m^2 et, par ailleurs, l'aire de voie est aussi soutenue. Autre point important : lors du passage de la taille, on ne doit plus retirer d'élément de soutènement en avant de celle-ci et, for-

pijleruiteinden, met het hoogste effect. Met behulp van ondersteuningswerken komt men tot arbeidsprestaties van minder dan 0,5 md/m vooruitgang. Dit resultaat werd reeds vaak bereikt en in enkele gevallen zelfs verbeterd.

De terugwaartse ontginning geniet in Westduitsland een steeds groeiende belangstelling. Toch biedt het systeem ook nadelen, bijzonder wanneer de vooraf aangelegde galerij door de drukgolf die de pijler voorafgaat samengedrukt wordt. Hier komt weer het hoofdprobleeem naar voor : de galerijondersteuning moet doelmatiger worden. Ik mag niet nalaten een nieuwe proef te vermelden, voorgesteld in figuur 3. In de herfst van 1967 zijn wij in een zetel te Essen begonnen met proeven met een ankertrapeziumdoorsnede, ons hoofdzakelijk bekend uit het Saargebied. Hiertoe werd gebruik gemaakt van ankers met een lengte van 1,80 m en een doormeter van 24 mm die over heel hun lengte met kunsthars in het boorgat gekleefd werden. Ze werden met elkaar verbonden door zware U-liggers - meestal in twee delen voor een gemakkelijker transport en een betere aanpassing aan oneffenheden in het dak -. Berekeningen hebben aangetoond dat een ankerondersteuning samen met een bijkomende houten stut of meegevende stijl in het middenste derde van de galerij een zeer goed draagvermogen heeft ; de ondersteuningsweerstand bedraagt meer dan 20 t/m^2, ook de vloer wordt geschoord. Van nog meer belang is het feit dat bij het voorbijgaan van de pijler, voor de pijler geen delen van de ondersteuning moeten weggenomen worden en achter de pijler geen moeten teruggeplaatst worden. Bovendien moet de galerijrand niet versterkt worden daar het hangende niet ingesneden wordt. Dit betekent een belangrijke vermindering van de arbeidskosten. Terzelfdertijd worden de omstandigheden gunstig voor het gebruik van een eenvoudige mechanisering met behulp van ondersteuningselementen. Verder toont de figuur het bedrijfsklare zijstortpunt. Hier worden de kolen uit het bovenvak van de pijlertransportketting gedreven terwijl de fijnkolen door spleten gaan en, voor zover ze door de ketting worden meegesleept, rond de aandrijftrommel heen in het gesloten benedenvak getrokken worden en aan het einde van de aandrijfgoot omlaag vallen. De galerijtransporteur ligt vast tegen de pijlerrand, zodat de schaaf, die tot in de galerij kan komen, de kolen die ze voor zich op stoot rechtstreeks op de galerijtransporteur brengt. Door de galerijtransporteur tegen de pijler te leggen vermijdt men tegelijkertijd het reinigen, dat een massa werk vraagt. Op één punt wil ik hier nog de aandacht vestigen : gebruikt men korte machineramen met slechts één aandrijfmotor voor de transporteur en de aandrijfmotor voor de schaaf er tegenover, dan is het mogelijk met de schaaf te naderen tot op ongeveer 2 m van de nestenschijf van de pijlertransporteur (verkropte aandrijfkoppen).

cément, il ne faut plus en assurer le replacement après son passage. En outre, le renforcement de la bordure de voie n'est plus nécessaire puisque le toit n'a pas été entaillé ; ceci se traduit par une diminution notable du travail à effectuer. Simultanément, on crée des conditions favorables pour une mécanisation simple à l'aide de dispositifs marchants. La figure montre en outre le dispositif de déversement latéral bien mis au point. Le charbon est dévié directement à partir du brin supérieur du convoyeur de taille, tandis que les fines passent à travers l'espace libre et, pour autant qu'elles adhèrent au brin, elles sont entraînées autour du déversement dans le brin inférieur fermé et de là sont expulsées vers le bas, derrière le châssis de la tête motrice. Le convoyeur répartiteur est placé immédiatement à la paroi de la voie, côté taille. Ainsi, le rabot peut cheminer jusqu'à la voie et il transmet directement au convoyeur répartiteur le charbon qu'il pousse devant lui. Cette disposition excentrée du convoyeur-répartiteur permet d'éliminer les travaux de nettoyage qui sont parfois nécessaires. A ce stade, il faut mentionner un point particulier. En utilisant des motrices raccourcies avec un seul moteur d'entraînement pour le convoyeur et un entraînement du rabot situé à son surplomb, il est possible d'amener le rabot jusqu'à environ 2 m de la roue à empreintes du convoyeur-répartiteur (station motrice compacte).

Le dispositif marchant de ripage permet d'espérer des bénéfices ultérieurs. C'est ainsi que, dans beaucoup de cas déjà, la distribution de courant de la taille, le transformateur, l'équipement d'injection et autres engins sont entraînés automatiquement par le dispositif de ripage qui dispose d'une force d'entraînement de 30 à 60 t. Ceci permet d'éviter toute une série de travaux auxiliaires. Si on ne peut utiliser aucun dispositif à déversement latéral, il faut prévoir à la station de déversement un convoyeur de nettoyage, comme le montre la fig. 4.

4. VOIES DE CHANTIER CREUSEES EN AVANT DES FRONTS AVEC MAINTIEN DES STATIONS MOTRICES EN TAILLE

L'adoption de cette méthode trouve sa justification dans le ménagement du soutènement de la voie, plus spécialement lorsque l'on utilise du soutènement par cadres rigides ou soutènement par cadres coulissants et plus rarement du soutènement trapézoïdal. Nous avons vu que le déport des têtes motrices en voie entraînait le retrait d'éléments du soutènement de la voie avant le passage de la taille et leur remise en place après celui-ci. Ceci peut amener une dégradation importante du comportement du soutènement derrière la taille et entraîner

De mechanische ondersteuningselementen stellen nog meer voordelen in het vooruitzicht ; in vele gevallen werd reeds de stroomverdeling van de pijler, de transformator, de injecteeruitrusting en zo meer automatisch door de gemechaniseerde elementen, die een omdrukkracht van 30 tot 60 ton hebben, meegenomen, waardoor een reeks neventaken wegvallen. Gebruikt men geen zijstortpunt, dan kan men aan de hoofdaandrijfkop best een reinigingstransporteur leggen, zoals voorgesteld wordt op figuur 4.

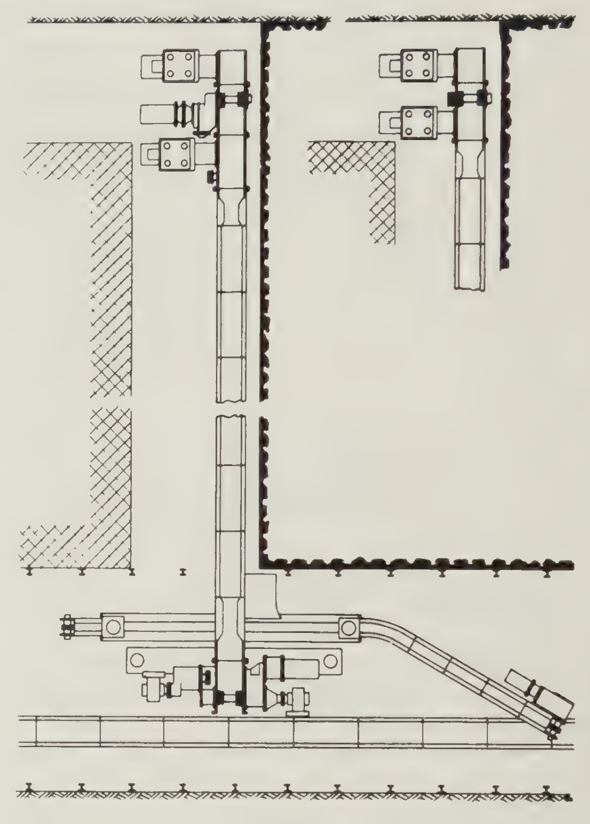


Fig. 4.

Convoyeur à poutre d'ancrage en voie de déblocage ; ancrage côté arrière-taille en voie de retour d'air.

Transporteur verankerd op balken in de vervoergalerij ; zijverankering aan de kant van de vulling in de kopgalerij.

4. VOORGEDREVEN GALERIJFRONTEN EN AANDRIJFKOPPEN IN DE PIJLER

Deze methode wordt bijzonder toegepast *om de galerijondersteuning te sparen*, vooral bij gebruik van starre of meegevende boogvormige ramen, minder bij trapeziumramen. Ligt de aandrijving in de galerij, dan moeten delen van de galerijondersteuning voor de pijler weggenomen en achter de pijler teruggezet worden. Dit kan een zodanige verslechtering van de houding der ondersteuning voor gevolg hebben dat omvangrijke onderhoudswerken noodzakelijk worden. Een reden kan ook de helling zijn. In de vervoergalerij van lagen met een helling van meer dan 15 g zijn de arbeidskosten voor het aan-

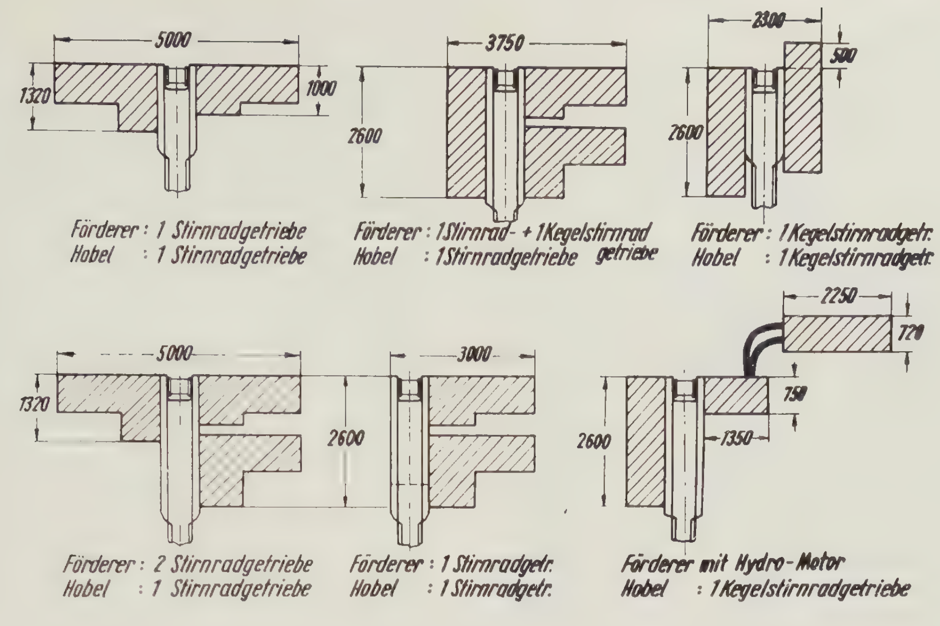


Fig. 5.

Encombrement de diverses dispositions de têtes motrices pour convoyeur de taille et rabot.

Buitenafmetingen van verschillende opstellingen voor aandrijfkop van pijlertransporteur en schaaf

Kegelstirnradgetriebe = réducteur à roue dentée conique = reductor met konisch tandwiel
Förderer = convoyeur = transporteur
Stirnradgetriebe = réducteur droit = rechte reductor
Hobel = rabot = schaaf
Hydro-motor = moteur hydraulique = hydraulische motor

ultérieurement des travaux d'entretien importants. La pente de la couche peut aussi intervenir. Dans les voies de déblocage de chantier en couches de pente supérieure à 15 grades, la confection des niches de machine exige un travail beaucoup moins important puisque la gravité facilite fortement l'opération de chargement. Les voies de chantier qui entrent dans une phase de seconde utilisation constituent également une exception. Elles sortent le plus souvent d'une première phase d'exploitation avec une section résiduelle suffisante et subissent une nouvelle pression préalable du fait de l'approche de la seconde taille. Lorsque le soutènement de voie est déjà déformé, l'enlèvement des éléments en avant de la taille et leur remise en place en arrière de celle-ci constituent une opération très coûteuse et qui ne peut être envisagée qu'à grands frais.

Le placement des têtes motrices en taille entraîne, non seulement en cas d'avancements plus importants du chantier, des difficultés dans le maintien des niches de machines, mais également des problèmes de réalisation d'un soutènement suffisamment robuste. La figure 5 donne une vue d'ensemble des types les plus courants d'entraînement dans les mines ouest-allemandes. Elle renseigne également, pour chaque type, l'encombrement minimal. Dans la majorité des tailles, on compte deux moteurs par tête

leggen van de machinenissen heel wat kleiner, vermits het laden door de zwaartekracht verricht wordt. Een andere uitzondering vormen ontginningsgalerijen die voor de tweede keer gebruikt worden. Meestal hebben ze na een eerste ontginning een voldoende doorsnede overgehouden en worden ze nu voor de tweede maal door de tweede pijler onder geconcentreerde druk gezet. Bij een reeds vervormde galerijondersteuning is het wegnemen van onderdelen voor de pijler en het terugzetten ervan achter de pijler zeer kostelijk en vergt het veel handarbeid.

Bij hogere vooruitgangssnelheden geeft de aandrijfkop in de pijler echter niet alleen moeilijkheden om de nis snel genoeg vooruit te krijgen, maar ook om stevig genoeg te ondersteunen. Figuur 5 geeft een overzicht van de soorten van aandrijfkoppen die in de Westduitse mijnen het meest gebruikt worden en van de oppervlakte die ze in de pijler bedekken. In de meeste pijlers gebruikt men twee motoren voor het aandrijven van de transporteur aan beide zijden, en één motor voor de schaaf. Hierbij moeten in de richting van de galerij spanwijdten van 4 tot 5,5 m overbrugd worden, en in de richting van de helling van 2,8 tot 3 m. Het meest geschikt hiervoor zijn de dubbel-wig-koppelkappen en enkelvoudige hydraulische stijlen gebleken. Zelfs wanneer men erin gelukt de ondersteuningsweerstand in de machinenis door bijkomende hydraulisch aangedreven

d'entraînement pour le convoyeur et un pour le rabot. Ici, il faut donc s'accommoder de longueurs non soutenues de l'ordre de 4 à 5,50 m en direction du chassage et de l'ordre de 2,80 m à 3 m suivant la pente de la taille. Dans ce cas, les meilleurs résultats ont été obtenus avec un système de bêles articulées à double cale en liaison avec des étançons hydrauliques individuels. Même si l'on parvient, par le placement d'étançons supplémentaires à mise sous tension hydraulique, à adapter la résistance du soutènement dans la niche à celle de la taille, il n'en reste pas moins vrai que la répartition de la résistance du soutènement et l'efficacité de l'étançon sont essentiellement moins favorables qu'en taille. Presque tous les étançons qui sont placés en avant du convoyeur doivent être retirés avant le passage des stations motrices et ne peuvent être remis en place que tardivement derrière ces stations. Ils ne portent donc que peu de temps avant le placement des piles de bois à portance retardée. Le placement des piles de bois se réalise en général plus tardivement, que dans les cas où les têtes motrices peuvent être déplacées dans la voie. Enfin, il faut aussi loger dans la

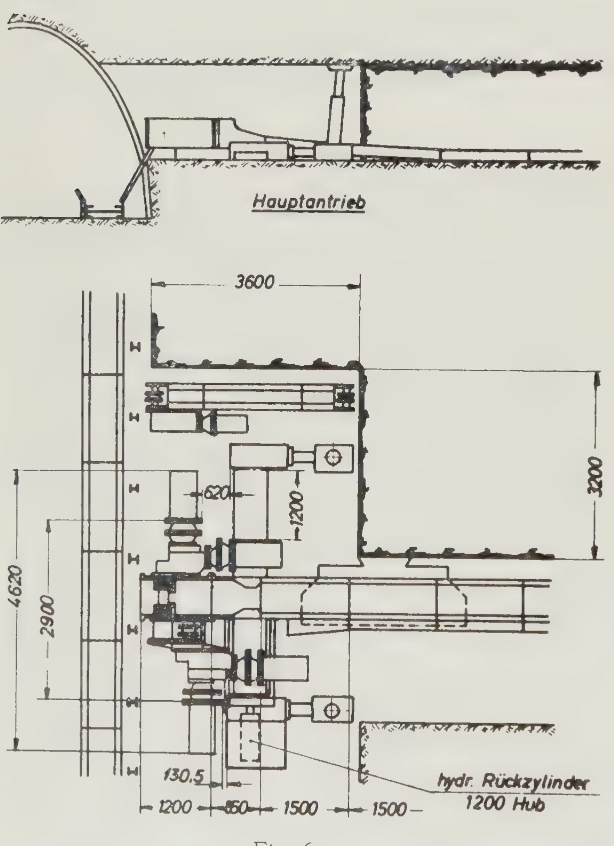


Fig. 6.

Ancrage à la tête motrice principale avec convoyeur de niche.

Verankering van de hoofdaandrijfkop met nistransporteur.

Hauptantrieb = tête motrice principale = hoofdaandrijfkop
Hydr. Rückzylinder = cylindre de ripage hydraulique = hydraulische omdrukcilinder.

stijlen op hetzelfde peil te houden als in de pijler, blijft de verdeling van de ondersteuningsweerstand en de doelmatigheid van de stijlen altijd minder goed dan in de pijler. Haast al de stijlen die voor de transporteur worden geplaatst moeten weggenomen worden om de aandrijfkop te laten omdrukken, en kunnen pas laat achter de aandrijfkop terug gezet worden. Niet lang nadat ze onder belasting zijn worden reeds de houtbokken geplaatst, die zelf hun belasting slechts na een zekere tijd opnemen. Meestal gebeurt het plaatsen der houtbokken later dan in het geval dat de aandrijfkop in de galerij ligt. Meestal moet men in de nabijheid van de machinenis ook nog plaats ruimen voor de verankeringen, die wegens de schuine stand van de stijlen bijzonder veel ruimte innement. Figuur 6 geeft een beeld van het probleem en vertoont ook een enkelkettingtransporteur die in de ongeveer 4 m lange nis werd gelegd met het doel de handarbeid te verminderen. Dit toestel bewijst vele diensten.

Betreffende het mechaniseren van de winning in de pijleruiteinden, waar de aandrijfkop in de pijler ligt, bestaan er momenteel in Westduitsland slechts twee oplossingen die mogelijkheden bieden. Bij mijn weten worden er op dit ogenblik geen nismachines gebruikt. Waarom niet ? Figuur 7 toont een korte aandrijfkop zoals er nu vele gemaakt worden. Hier komt de schaaf met haar zoolmes tot op 2 m van de nestenschijf. De nis moet dus maar 3 m lang zijn en zelfs daar waar 2 of 3 jaar oude machineramen met grotere lengte gebruikt worden heeft men genoeg aan een nis van 4 m. Plaatst men ramenondersteuning dan moet men van deze lengte nog de galerijzoom met een breedte van 0,5 tot 1 m aftrekken, die toch reeds overwegend met de hand gemaakt wordt. Zo mechanisering hier machinaal mogelijk is zijn er toch grenzen op het gebied van de rentabiliteit. Men kan slechts

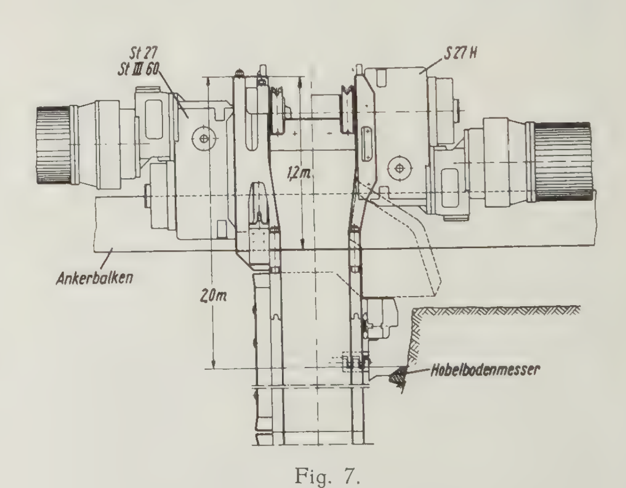


Fig. 7.

Couloir de raccordement en version raccourcie.

Verkropte aandrijfgoot.

Hobelbodenmesser = couteau de mur du rabot = schaafzoolmesser.

zone des niches de machine les ancrages nécessaires. Du fait de la position inclinée de leurs étançons, ils provoquent un encombrement supplémentaire spécialement important. La figure 6 donne une idée du problème et montre simultanément que, pour réduire l'apport de main-d'oeuvre dans une niche d'environ 4 m de longueur, on a introduit un convoyeur blindé mono-chaîne. Cette solution est largement utilisée actuellement.

Pour ce qui a trait à la mécanisation de l'abattage dans les extrémités de taille, lorsque les têtes motrices se situent en taille, on observe actuellement en Allemagne de l'Ouest deux directions de développement très prometteuses. A ma connaissance, les machines d'abattage en niche ne sont pas actuellement en service. Quelles en sont les raisons ? La figure 7 montre une tête motrice raccourcie qui est actuellement fabriquée en nombre toujours croissant. Avec ce type de tête motrice, le rabot peut arriver avec son couteau de mur jusqu'à 2 m de la roue à empreintes. De la sorte, on arrive à des niches pour rabot qui ont seulement 3 m de longueur et même, dans les chantiers où l'on emploie des châssis de machine plus allongés qui datent de deux à trois ans, des niches de 4 m de longueur suffisent généralement. Si on utilise le soutènement par cadres, il faut retrancher de ces 2 à 4 m, 0,5 à 1 m qui représente la largeur de la bordure de la voie, largeur qui doit être généralement abattue manuellement. Les possibilités de mécanisation de ces opérations sont limitées par leur rentabilité. On ne peut espérer épargner que 2 à 4 ouvriers par jour (la machine réclame aussi une commande et un entretien) et cette économie doit être obtenue par une machine qui coûte au minimum 100.000 DM. La figure 8 montre une machine d'abattage en niche qui a connu des résultats intéressants dans des chantiers d'essais au cours de la dernière année. Les particularités de l'engin ressortent clairement du schéma. Je vous parlerai encore brièvement de cet engin lors du passage d'un de mes films. Je voudrais simplement signaler ici que la machine travaille sur une largeur de 4,50 m et qu'elle ne réclame aucun convoyeur supplémentaire. Elle a été introduite dans la niche voisine de la voie de déblocage et elle abat le charbon à l'aide de plusieurs têtes de havage, qui sont entraînées en commun par l'intermédiaire d'une chaîne de havage extérieure. La chaîne de havage assure simultanément le transport dans la voie du charbon abattu. En outre, cet engin est, toutes proportions gardées, d'un prix abordable. Il a été utilisé en relation avec du soutènement mécanisé spécialement étudié à cet effet. Ceci constituait d'ailleurs une condition préalable à son utilisation.

La figure 9 montre une autre possibilité ; il s'agit ici d'un rabot satellite qui a été étudié au siège Hugo. Ce rabot satellite est relié au rabot principal à l'aide d'une tige articulée et il abat le charbon

een besparing bekomen van 2 tot 3 man per dag (ook de machine moet bediend en bewaakt worden), en de machine die men hiervoor nodig heeft kost minstens 100 000 DM. Figuur 8 geeft een niswinmachine die de laatste jaren bij proeven bruikbare resultaten opgeleverd heeft. Men ziet de details

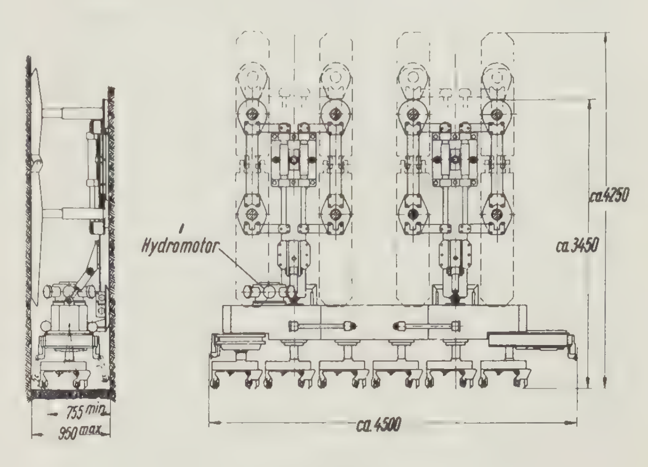


Fig. 8.

Machine à niche VM I.

Nismachine VM I.

Hydromotor = moteur hydraulique = hydraulische motor.

van de machine. Ik zal ze U straks nog even tonen in een film. Ik wil er nu alleen op wijzen dat ze een frontbreedte heeft van 4,5 m en dat er geen eigen tansporteur nodig is. Ze wordt gebruikt in de nis langs de afvoergalerij en bouwt de kolen af met behulp van verschillende snijkoppen, die door een zelfde omvattende snijketting aangedreven worden. Deze snijketting zorgt er tevens voor dat de gewonnen kolen naar de transportgalerij worden afgevoerd. Om die reden is deze machine betrekkelijk goedkoop. Het werd aangewend in combinatie met een speciaal daarvoor gebouwde gemechaniseerde ondersteuning. Soortgelijke ondersteuning is ten andere noodzakelijk voor deze machine.

Figuur 9 toont nog een andere mogelijkheid. Het betreft hier een bijkomende schaaf die gebouwd werd op de zetel Hugo. Ze wordt door middel van een gelede stang verbonden met de hoofdschaaf en ontgint de kolen in de nis. Gebeurt dit aan de hoofdaandrijfkop dan worden de gewonnen kolen in de galerij geschoven. De figuur toont hier de bijkomende schaaf aan de secundaire aandrijfkop in een geval van grote helling. De gewonnen kolen glijden over de vloer naar de transporteur. De bijkomende schaaf werd hier gebruikt voor het drijven van de nis in een laag met een helling van ongeveer 40 g waar de nis een lengte van 8 m gekregen had wegens het gebruik van een acht-stijlen-verankering. In deze helling zijn de nissen gewoonlijk 6 tot 10 m lang en dan hebben deze machines

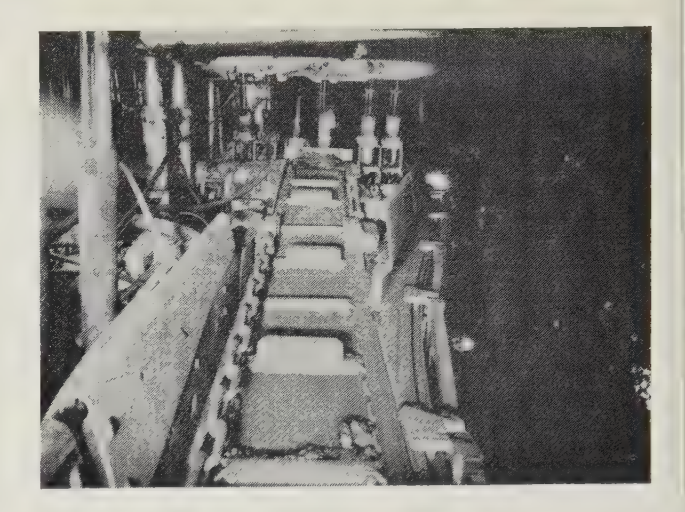


Fig. 9.

Rabot satellite à la station de retour avec ancrage à 8 étançons (40g de pente).

Bijkomende schaaf bij secundaire aandrijfkop met 8-stijlen-verankering (helling 40g).

dans la niche. Si le rabot satellite est utilisé au voisinage de la tête motrice principale, il repousse alors le charbon abattu dans la voie. La photo montre qu'ici le rabot satellite est utilisé à la tête motrice auxiliaire et en forte pente. Les charbons abattus glissent sur le mur dans le convoyeur. Dans ce cas précis, le rabot satellite est utilisé afin d'assurer l'abattage d'une niche de taille à rabot dans une couche à 40 grades de pente, niche dont la longueur atteignait 8 m à cause d'un ancrage à 8 étançons. Dans de telles pentes, les niches ont des longueur variant entre 6 et 10 m et, dans ce cas, de tels appareils ont une rentabilité intéressante, surtout parce qu'ils n'entraînent pas de gros frais de matériel. Dans le domaine des installations de rabotage, l'importance de cette réalisation est certaine. En relation avec ce thème des voies de chantier creusées en avant et têtes motrices restant en taille, je voudrais encore dire brièvement que des améliorations essentielles ont déjà été atteintes, grâce à l'application des mesures suivantes :

1) Raccourcissement des couloirs d'entraînement ;
2) Passage aux commandes à mono-moteur pour le convoyeur ;
3) Passage aux moteurs à nombre de pôles variables, ce qui permet la suppression des accouplements hydrauliques ;
4) Convoyeur de niche ;
5) Rabot satellite.

Le passage à la mécanisation complète, comme dans le cas des motrices déportées en voie, n'a pu être atteint jusqu'à présent. On travaille cependant activement à ce problème.

5. VOIES DE CHANTIER CREUSEES EN ARRIERE DES FRONTS

Ce procédé est exclusivement utilisé en cas d'épontes tendres, afin de soulager le soutènement de la voie de la pression préalable et de manière à maintenir dans la mesure du possible une ouverture suffisante de la voie sans frais d'entretien, pour toute sa durée d'utilisation. Dès lors, ce procédé est, d'une manière décisive, dépendant des progrès techniques apportés au soutènement de voie. D'un autre côté, les avantages des voies de chantier creusées en arrière et spécialement les frais d'entretien réduits liés à des consommations moindres de matériel pour le soutènement de la voie,

een goede rendabiliteit vooral omdat ze geen zware uitrustingskosten veroorzaken Voor schaafpijlers is deze evolutie zeker niet zonder belang. Om het geval van de pijler met het galerijfront voor het pijlerfront, en de aandrijfkop in de pijler af te sluiten, mag ik in het kort samenvattend zeggen, dat de volgende maatregelen reeds merkelijke verbeteringen hebben mogelijk gemaakt :

1) Inkorten van de aandrijfgoten ;

2) Overgaan naar aandrijfkoppen met één motor voor de transporteur ;

3) Overgang naar poolomschakelbare motoren zonder oliekoppelingen ;

4) Nistransporteur, en

5) Bijkomende schaaf.

De volledige mechanisering, zoals men die kent waar de aandrijfkop in de galerij ligt, kwam er nog niet ; er wordt nochtans aan gewerkt.

5. NAGEDREVEN GALERIJFRONTEN

Deze methode wordt alleen toegepast om de galerijondersteuning in slecht gesteente te onttrekken aan de voorijlende drukgolf en de galerij zo mogelijk tot beëindiging van het paneel te kunnen gebruiken zonder onderhoudskosten. De methode is dan ook op de eerste plaats afhankelijk van de technische ontwikkeling inzake galerijondersteuning. Anderdeels worden de voordelen van de nagedreven galerij, en dan vooral de vermindering van onderhoudskosten samen met een lagere kostprijs van de galerijondersteuning grotendeels teniet gedaan door een verlies aan effect aan de pijler uiteinden. Voor mijnen die deze methode moeten toepassen is dit

ces avantages, dis-je, sont en grande partie annulés par des pertes de rendement aux extrémités de taille. En fait, l'ensemble des problèmes se présente d'une manière beaucoup plus aiguë pour les mines qui doivent se résoudre à utiliser ce procédé que pour les autres qui, le plus souvent, ne connaissent pas ces problèmes, du fait de leurs bonnes conditions d'épontes. Dans le cas des voies de chantier creusées en arrière et de l'utilisation du rabot, des niches de 3 à 4 m de longueur sont inévitables (à la station auxiliaire, jusqu'à 8 m de longueur dans le cas où la pente dépasse les 20 grades). Les frais d'abattage de cette niche sont spécialement élevés à la tête motrice auxiliaire (voie de tête creusée en arrière) parce que l'évacuation du charbon abattu devant les têtes motrices, dans de mauvaises conditions, ne peut se réaliser que si le convoyeur de taille est en service. Le type de mécanisation le plus simple dans ce cas est d'utiliser un convoyeur supplémentaire curviligne mono-chaîne dans la niche, afin d'éviter tout au moins le pelletage du charbon. Il faut pourtant savoir qu'à l'aide des motrices raccourcies, les niches de machine peuvent être raccourcies jusqu'à 2,50 m à 3 m à la tête motrice auxiliaire. A la tête motrice principale, on s'en tire avec une longueur de 4 m, lorsque le répartiteur est disposé dans une petite trace au mur, ou bien si la station motrice principale a été quelque peu surbaissée. On peut aussi se demander s'il ne serait pas préférable de travailler avec des sections de voie plus petites, mais creusées quelques mètres en avant, et de n'amener ces voies à leur pleine section qu'après le passage de la taille. Dans ces circonstances, cette manière de faire peut largement faciliter les opérations et diminuer la fréquence des pannes en taille.

A cause du préjudice apporté au cycle d'exploitation en taille, l'utilisation de l'explosif pour l'abattage du toit en arrière de la taille n'est pas avantageuse. En outre, l'emploi des ripping machines avec des voies de chantier creusées en arrière des fronts, n'est économiquement pas rentable dans la majorité des cas d'application. En effet, ces engins ne peuvent guère opérer d'une manière économique avec des avancements de l'ordre de 3 à 4 m par jour. Enfin, il ne faut pas perdre de vue que ces machines occupent une part importante de la section de la voie dont on a un besoin urgent pour assurer le transport du matériel vers la taille. Il est vraisemblable que le procédé le plus favorable consiste à abattre le toit immédiatement à hauteur du convoyeur de taille, les déblais abattus pouvant être immédiatement évacués par le convoyeur de taille sans travaux importants de chargement. Le procédé le plus simple pour arriver à ce but est d'utiliser des haveuses à tambour qui peuvent elles-mêmes creuser la voie (comme une niche pour machine). Le Royaume-Uni travaille activement à ces développements prometteurs.

geheel van vragen dan ook van merkelijk meer belang als voor de andere, die dezelfde moeilijkheden niet kennen hoofdzakelijk als gevolg van de betere hoedanigheid van de nevengesteenten. In nagedreven ontginningsgalerijen en schaafpijlers is een nis onvermijdelijk 3 tot 4 m lang (tot 8 m aan de secundaire aandrijfkop bij hellingen van meer dan 20 g). Het drijven ervan komt aan de secundaire aandrijfkop (bij nagedreven kopgalerij) bijzonder duur uit, vermits de kolen die in moeilijke omstandigheden voor de aandrijfkop gewonnen worden slechts kunnen afgevoerd worden wanneer de pijlertransporteur loopt. De eenvoudigste vorm van mechanisering bestaat in het bijvoegen van een enkelkettingtransporteur met bochten in de nis, waardoor het scheppen met de hand van de gewonnen kolen uitgeschakeld wordt. Toch mag men niet vergeten dat de nis bij de secundaire aandrijfkop door het gebruik van korte aandrijvingen 2,5 tot 3 m korter kan gemaakt worden. Bij de hoofdaandrijfkop volstaan 4 m, wanneer de galerijtransporteur in een smal kanaal in de vloer gelegd wordt of de hoofdaandrijfkop iets lager gebouwd wordt. Verder dient ook de mogelijkheid onderzocht het galerijfront - enkele meters voor de pijler - te drijven op een kleinere sectie en pas achter de pijler op volledige sectie te brengen. In bepaalde gevallen kan dit leiden tot een merkelijke vermindering van de arbeidskosten en van de gevoeligheid van de pijler voor storingen.

Wegens de ongunstige invloed van springwerk op de organisatie in de pijler moet het gebruik ervan bij het drijven van het front achter de pijler als een hinder beschouwd worden. Anderdeels is het gebruik van galerijdrijfmachines in nagedreven ontginningsgalerijen in veruit de meeste gevallen oneconomisch omdat deze machines bij een vooruitgang van 3 tot 4 m per dag nauwelijks rendabel kunnen werken. Tenslotte mag men ook niet vergeten dat deze machines een groot deel in beslag nemen van de sectie die men voor het aanvoeren van materiaal naar de pijler dringend nodig heeft. De gunstigste oplossing bestaat waarschijnlijk hierin, dat het dakgesteente onmiddellijk tegenover de pijlertransporteur wordt genomen. De stenen kunnen dan onmiddellijk afgevoerd worden door de pijlertransporteur zonder eigenlijke handarbeid. Dit kan het gemakkelijkst gebeuren met snijmachines die zelf de galerijfronten uitkolen (zoals een nis). In Engeland werkt men momenteel aan een veelbelovende proef.

De Westduitse mijnbouw kan verder bij het oplossen van dit geheel van vragen niet van veel nut zijn. Het aandeel der nagedreven galerijen bedraagt ongeveer 15 % en neemt nog verder af. De methode wordt nog alleen toegepast als het niet anders kan, in zeer zwaar gesteente. Het betreft dan gewoonlijk nagedreven kopgalerijen.

Pour cet ensemble de problèmes, l'industrie charbonnière ouest-allemande ne peut fournir d'autres indications plus précises. Le pourcentage des voies creusées en arrière atteint actuellement environ 15 % et ce chiffre diminue constamment. Ce procédé n'est vraiment plus utilisé que lorsqu'on y est contraint par de fortes pressions ; la plupart du temps il s'agit encore de voies de tête creusées en arrière.

Il nous reste à préciser ce qui suit.

La mécanisation des extrémités de taille se réalise avec le plus de facilité dans le cas d'exploitations rabattantes ou avançantes avec voies de chantier creusées en avant, à condition que les têtes motrices du convoyeur soient déportées dans la voie.

Au point de vue rendement, c'est l'exploitation rabattante qui se révèle la meilleure, elle permet d'économiser les travaux de pose de piles de bois et les travaux auxiliaires au soutènement de la voie. L'indice de main-d'oeuvre immobilisée s'établit entre 0,3 et 2 hp/m d'avancement.

Suivent ensuite les exploitations chassantes avec voies de chantier creusées en avant et têtes motrices restant en voie. L'indice de main-d'oeuvre immobilisée s'établit ici entre 1 et 4 hp/m. Dans le cas des voies de chantier creusées en avant avec têtes motrices restant en taille, l'indice s'établit aux extrémités de taille entre 1,4 à 6,5 hp/m d'avancement ; enfin dans le cas des voies de chantier creusées en arrière (compte non tenu des travaux de bosseyement), cet indice s'établit entre 1,9 et 7,5 hp/m.

D'une manière générale, on peut formuler les recommandations suivantes :

1) En ce qui concerne les problèmes de découpe :

- Creuser les voies de chantier parallèles l'une à l'autre ;
- mettre la taille perpendiculaire à ces voies de chantier ;
- n'utiliser les voies qu'une seule fois;
- creuser les voies avant le passage de la taille ;
- donner la préférence aux exploitations rabattantes ;
- déporter entièrement les stations de têtes motrices, en voie.

2) En ce qui concerne la technique des engins :

- Prévoir les stations motrices avec un seul moteur pour le convoyeur ;
- disposer l'ancrage sous le centre de gravité de la station de tête motrice, de manière à ne pas créer un encombrement supplémentaire ;
- choisir une disposition en T des moteurs de convoyeur, lorsque les entraînements se situent dans la voie ;
- choisir une disposition des moteurs en T ou une disposition en F côté remblai lorsque les entraînements restent en taille ;

Samenvattend kunnen we het volgende zeggen :

Het mechaniseren der pijleruiteinden is het gemakkelijkst bij terugwaartse winning en, in het geval van voowaartse winning, met voorgedreven galerijen, en ook als de aandrijfkoppen in de galerij liggen.

Het beste effect wordt bij terugwaartse ontginning bekomen, vermits er geen houtbokken geplaatst worden en geen nevenbewerkingen zijn aan de ondersteuning. De arbeidskosten liggen rond de 0,3 tot 2,0 md/m vooruitgang.

Daarop volgen de voorwaarts ontgonnen pijlers met voorgedreven ontginningsgalerijen en aandrijfkoppen in de galerijen. Hier ligt het aandeel van de handarbeid tussen 1,0 en 4,0 md/m vooruitgang. Gaat het om voorgedreven galerijen en aandrijfkoppen in de pijler dan gaat de handarbeid aan het pijleruiteinde van 1,4 tot 6,5 md/m ; bij nagedreven galerijfronten (zonder nabraak) van 1,9 tot 7,5 md/m.

In het algemeen kunnen de volgende maatregelen worden aanbevolen :

1. Wat de indeling der panelen betreft :

- De ontginningsgalerijen evenwijdig aanleggen ;
- de pijler loodrecht op de bijhorende galerijen leggen ;
- de galerij slechts eenmaal gebruiken ;
- de galerijen drijven voor de pijler aangezet wordt ;
- de pijler terugwaarts ontginnen, en
- de aandrijfkop gans in de pijler leggen.

2. Wat het machinegedeelte betreft :

- De transporteur uitrusten met aandrijfkoppen met één motor ;
- de verankering onder het zwaartepunt van de aandrijfkop leggen zodat hiermee geen overtollige ruimte wordt verloren ;
- de motoren in T-vorm aan de transporteur leggen wanneer de aandrijfkop in de galerij ligt ;
- de motoren in T-vorm of aan de kant van de vulling in F-vorm leggen wanneer de aandrijfkop in de pijler blijft ;
- de aandrijf- en overgangsgoten zo kort mogelijk maken (verkropte aandrijving) ;
- de schaaf een langere nuttige weg laten afleggen (eventueel een bijkomende schaaf gebruiken) ;

— réduire au maximum les dimensions des couloirs d'entraînement et de raccordement (tête motrice ramassée) ;
— augmenter le trajet utile du rabot (éventuellement rabot satellite) ;
— utiliser des abatteuses à tambour qui ne nécessitent aucune niche ou qui la creusent elles-mêmes ;
— viser à un abattage complet ainsi qu'à un chargement correct par l'engin d'abattage et à une bonne évacuation des fines.

3) *En ce qui concerne le soutènement :*

— Choisir un soutènement de voie qui permet d'espérer même aux extrémités du panneau une bonne tenue de la voie ;
— à l'approche du front de taille, renforcer suffisamment tôt et efficacement le soutènement de la voie ;
— utiliser, pour le soutènement dans les niches et pour le renforcement du soutènement de la voie, des bêles de taille à double coin ;
— employer des étançons individuels à charge de pose élevée dans les niches et pour le renforcement du soutènement de la voie ;
— utiliser le soutènement par boulons d'ancrage ;
— concevoir un soutènement de voie qui permette une pose et une dépose rapide de ces éléments, ainsi qu'une bonne adaptation des bêles filières ;
— dans le cas des voies creusées en avant, préférer la pose immédiate d'une bêle filière à celle d'un étançon posé côté taille.
— éviter les dispositifs de boisage spéciaux aux extrémités de taille.

4) *Au point de vue de l'organisation :*

— Unifier les marchés aux extrémités de taille et pour l'abattage mécanique en taille, de manière que l'avancement du chantier détermine le salaire ;
— tendre vers un abattage en taille à 3 postes si possible et à 2 postes au moins ;
— éviter les influences d'autres chantiers sur la taille et mener des études visant à la meilleure conformation des extrémités de taille.

Chacune de ces mesures prises séparément s'avère favorable par elle-même. Il faudra déterminer pour chaque extrémité de taille combien de ces mesures et lesquelles s'avèrent judicieuses et rentables.

— een snijmachine gebruiken, die geen nis nodig heeft of ze zelf maakt ;
— streven naar een volledige en loodrechte afbouw van de kolen alsmede een zuiver opladen met behulp van de winmachines en een goede afvoer van de fijnkolen.

3. *Wat de ondersteuning betreft :*

— De ondersteuning der galerij zo kiezen dat de toestand er goed blijft tot op het einde van het paneel ;
— de galerijondersteuning bij het naderen van het pijlerfront tijdig en degelijk versterken ;
— dubbel-wig-kappen zoals in de pijler gebruiken voor de ondersteuning van de machinenissen en voor de versterking van de galerijondersteuning ;
— enkelvoudige stijlen met hoge zetlast gebruiken voor de nissen en voor het versterken van de galerijondersteuning ;
— gebruik maken van ankerbouw ;
— voor de galerijondersteuning een zulkdanige vorm kiezen dat onderdelen gemakkelijk ingebouwd en weggenomen kunnen worden en langskappen zonder moeite kunnen worden aangebracht ;
— in voorgedreven galerijen onder de stijl aan de zijde van de pijler onmiddellijk een langskap zetten ;
— alle speciale bouwwerken aan de pijleruiteinden vermijden.

4. *Wat de organisatie betreft :*

— De akkoordlonen in de pijleruiteinden en voor de machinale winning in de pijler zo doen overeenstemmen, dat het loon door de vooruitgang bepaald wordt ;
— in de pijler gedurende drie of minstens twee diensten in de winning gaan ;
— vermijden dat andere bedrijfspunten hun invloed op de pijler doen gelden en de organisatie verder bestuderen om de uitbouw van het pijleruiteinde te verbeteren.

Iedere van deze maatregelen heeft een gunstige invloed. Hoevele en welke ervan zin hebben en rendabel zijn, moet voor elk pijleruiteinde afzonderlijk bepaald worden.

Méthodes utilisées au Royaume-Uni dans l'optique de l'élimination des niches

Verslag over de methoden gebruikt in Engeland om de nissen af te schaffen

G.A. PRIESTLEY,

Headquarters Mechanisation Engineer

Actuellement, dans l'industrie minière du Royaume-Uni, l'élimination des niches d'extrémités est une pratique courante. Les procédés permettant la suppression des niches peuvent se classer comme suit :

1 a) Voies creusées en avance des fronts. Ces voies peuvent être des voies parachevées, des voies en couche avec bosseyement au toit et/ou au mur suivant les nécessités ou des voies creusées seulement dans la couche.

1 b) Chantier rabattant.

2. Elimination des 2 niches par abatteuse-chargeuse.

3. Elimination de la niche de tête par abatteuse-chargeuse et voie creusée en avant dans la couche à la voie de pied.

Nous allons traiter successivement ces rubriques.

1 a) Voie complète creusée en avant des fronts.

Il était de pratique courante en Grande-Bretagne de remblayer les pierres provenant du creusement de la voie. Cette manière de procéder compliquait le travail dans le traçage et entraînait l'utilisation de nombreux procédés onéreux et manquant de simplicité ; ceux-ci sont décrits dans l'appendice. Pourtant, du fait de l'accroissement du rythme de progression des tailles lié au travail à plusieurs postes, il est devenu pratiquement impossible de remblayer toutes les pierres et la tendance actuelle est de renvoyer ces pierres au jour. La méthode la plus courante consiste à pratiquer le tir dans le massif et à évacuer les déblais grâce à une chargeuse à pinces de homard ou encore à une pelle à godet.

En Grande-Bretagne, il existe actuellement 120 voies parachevées creusées en avance, 94 ont un

Het afschaffen van de nissen is thans een verspreide techniek in de kolenmijn van het Verenigd Koninkrijk. Men kan de daarbij gebruikte procédé's indelen als volgt :

1 a) Voor het front gedreven galerijen. Deze galerijen kunnen volledig afgewerkt zijn, ofwel in de laag met steenwerk in dak en/of vloer volgens noodwendigheid ofwel alleen in de laagdikte.

1 b) Terugwaarts ontgonnen pijler.

2. Het afschaffen der nissen dank zij het gebruik van integrale winmachines.

3. Het afschaffen van de nis aan de pijlerkop met behulp van een integrale winmachine en een voorgedreven galerij in de laagdikte aan de pijlervoet.

Wij zullen deze gevallen achtereenvolgens behandelen.

1 a) De galerij wordt volledig voor het front gedreven.

Het was algemeen gebruikelijk in Engeland de stenen van het galerijfront te gebruiken voor opvulling. Deze methode maakte het drijfwerk ingewikkeld en gaf aanleiding tot talrijke gecompliceerde werkmethoden die in het bijvoegsel beschreven worden. Daarenboven is het wegens de toenemende vooruitgangssnelheid van de pijlers als gevolg van het werk op verschillende diensten praktisch onmogelijk geworden al de stenen in de vulling te brengen, zodat er nu een tendens bestaat om ze naar boven te voeren. De meest gebruikte methode bestaat erin het front massaal af te schieten en de afslag op te ruimen met behulp van een kreeftenschaarlader of een laademmerschop.

Momenteel bestaan er in Engeland 120 volledig vooraf gedreven galerijen ; in 94 gevallen bestaat

soutènement réalisé à l'aide de cintres; dans les 26 autres cas on utilise le système Usspurwiess ou encore un autre type de soutènement trapézoïdal.

1 b) **Exploitation rabattante.**

L'exploitation rabattante est de pratique dans 25 tailles seulement sur un total de 1400. On a éprouvé quelques difficultés à entretenir les voies pendant la phase initiale du traçage. Le procédé de la courte taille mentionné dans l'appendice est actuellement considéré comme une méthode qui assure la stabilité des voies. On ne s'attend pas à ce que le système rabattant soit pratiqué à une échelle plus large à moins que de nouvelles méthodes ne se développent. Les ingénieurs des mines britanniques envisagent actuellement le développement de quartiers d'une durée de vie plus courte et dont les galeries sont prévues avec des dimensions plus réduites.

2. **ELIMINATION DES 2 NICHES PAR L'ABATTEUSE-CHARGEUSE.**

Trois méthodes sont actuellement utilisées et une est en passe de l'être ; nous les décrivons successivement.

21. **Charbonnage A** (fig. 1 et 2).

Il s'agit d'une taille de 225 m de longueur ouverte dans une couche de 2,70 m, dont seul 1,80 m est exploité. On abandonne donc 0,90 m au toit de la couche. La taille est équipée de piles Gullick à 6 étançons. En voie de tête, la zone remblayée et la tête de voie sont également soutenues par des éléments Gullick.

Côté déversement, la niche se prolonge 5,50 m au-delà du convoyeur répartiteur de manière à permettre la confection d'un épi de remblai le long de la voie de chantier. La niche est creusée par une abatteuse-chargeuse à tambour qui est munie d'un châssis glissant. Une plate-forme spéciale est montée sur la tête motrice du convoyeur, sur le convoyeur répartiteur et 5,50 m au-delà, dans la basse-taille. L'engin quitte son infrastructure et pratique la découpe dans la basse-taille. Le nettoyage du charbon dans l'allée s'effectue par des passages répétés à la même place. En cas de nécessité d'ailleurs, cet engin peut opérer n'importe où en taille, mais en régime normal il ne travaille que sur une longueur de 27 m environ. L'engin principal d'exploitation est un trepan shearer qui découpe à partir de la tête de taille vers le pied, avec le trépan en avant. Cette machine est unidirectionnelle.

En service donc, l'engin découpe à partir de la tête jusqu'à la brèche creusée par la machine du pied de taille ; on effectue alors le ripage d'une trentaine de mètres du convoyeur blindé à la tête

de ondersteuning uit ramen, in 26 gevallen gebruikt men het systeem Usspurwiess of een ander type van trapezoidaal raam.

1 b) **Terugwaartse ontginning.**

Slechts in 25 van de 1400 pijlers wordt de terugwaartse ontginning toegepast. Men heeft nogal moeilijkheden ondervonden bij het onderhoud van de galerijen tijdens de voorbereidende periode. De korte-pijler-methode die in het bijvoegsel wordt beschreven wordt momenteel beschouwd als een methode waarbij de stabiliteit van de galerijen verzekerd is. Men verwacht zich niet aan een verspreiding op bredere schaal van dit terugwaarts systeem, tenzij men nieuwe methoden uitwerkt. De Engelse mijningenieurs denken momenteel aan panelen die een minder lange levensduur zouden hebben en waarvan de galerijen ontworpen worden met kleinere afmetingen.

2) **HET AFSCHAFFEN VAN DE TWEE NISSEN MET BEHULP VAN EEN SNIJMACHINE.**

Momenteel worden drie methoden aangewend ; een vierde staat op het punt door te breken ; wij beschrijven ze achtereenvolgens.

21. **Kolenmijn A** (fig. 1 en 2).

Het gaat om een pijler met een lengte van 225 m in een laag met een opening van 2,70 m waarvan enkel 1,80 m wordt ontgonnen. Men laat dus 0,90 m achter tegen het dak van de laag. In de pijler staan Gullick-bokken van 10 t.

Aan de pijlervoet loopt de nis 5,50 m door voorbij de verdeeltransporteur zodat langs de galerij een steendam kan aangelegd worden. De nis wordt gedreven door een trommelsnijmachine op een glijdend raam. Een speciaal platform staat opgesteld boven de aandrijfkop van de pantsertransporteur, over de verdeelpantsertransporteur en nog 5,50 m verder in de simpel. De machine gaat van haar basis af om de kolen af te bouwen in de simpel. Om de kolen in een pand op te ruimen laat men de machine verschillende malen op dezelfde plaats heen en weer gaan. Zo nodig kan deze machine ten andere op een willekeurig punt van de pijler werken ; in normaal bedrijf echter bewerkt ze slechts een front van ongeveer 27 m. De hoofdwinmachine is een trepanner die werkt van de pijlerkop naar de voet, de boor voorop. Deze machine werkt in één richting.

In bedrijf snijdt deze machine dus het front van aan de pijlerkop tot aan de nis die door de andere machine aan de pijlervoet gemaakt is ; vervolgens drukt men een dertigtal meter van de pantsertransporteur om aan de kop van de pijler ; de trepanner

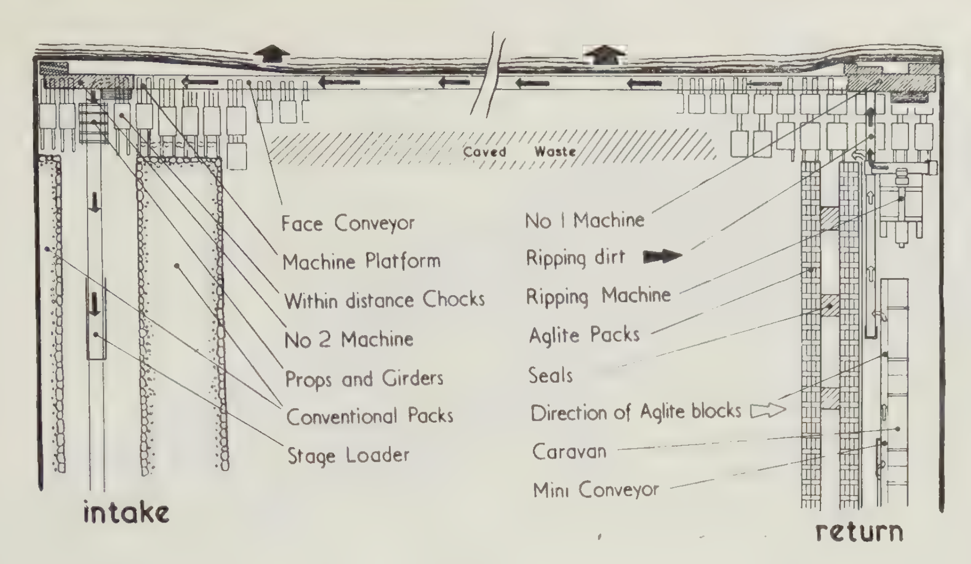


Fig. 1.

Elimination des deux niches par l'abatteuse-chargeuse.

Afschaffen van de twee nissen met behulp van een integrale winmachine.

Caved waste = foudroyage = dakbreuk.
Face conveyor = convoyeur de taille = pijlertransporteur.
Machine platform = plate-forme pour abatteuse = machineplatform.
Within distance chocks = piles de soutènement d'extrémité de taille = ondersteuningsbokken voor pijleruiteinde.
Props and girders = étançons et longrines = stijlen en langskappen.
Conventional packs = épis de remblai classiques = gewone steendammen.
Stage loader = convoyeur répartiteur = verdeeltransporteur.
Ripping dirt = terres de bosseyement = stenen van het galerijfront.
Ripping machine = bosseyeuse = galerijdrijfmachine.
Aglite packs = épis de remblai en Aglite (briques de laitier) = steendammen in Aglite (gestolde slakken).
Seals = bouchons = stoppen.
Direction of Aglite blocks = sens de circulation des blocs d'Aglite = omlooprichting van de Agliteblokken.
Caravan = convoyeur auxiliaire de matériel = hulptransporteur voor materiaal.
Intake = entrée d'air = luchtingang.
Return = retour d'air = luchtkeer.

de taille, le trepan shearer repart en course de nettoyage et commence à couper en biseau dans la nouvelle brèche ; la découpe complète est atteinte lorsqu'il arrive en tête de taille.

Cette machine principale est également munie du châssis glissant et le dispositif dont est muni le convoyeur de taille est identique à ce qui a été décrit pour le pied de taille, si ce n'est qu'il n'y a pas d'extension prévue dans le massif en amont de la voie de tête. Le bosseyement de la voie de tête est creusé en charbon à l'aide d'une machine de bosseyement qui charge ce charbon par l'intermédiaire d'un petit convoyeur sur le convoyeur de taille.

L'épi de remblai placé du côté gauche de la voie est formé de briques de laitier.

begint een ruimreis en snijdt wigvormig in de nieuwe bres; de snede is volledig wanneer de machine de kop van de pijler bereikt heeft.

Ook deze hoofdwinmachine staat op een glijdend raam en de apparatuur op de pijlertransporteur is identiek dezelfde als die die wij beschreven hebben voor de pijlervoet met dien verstande evenwel da er geen mogelijkheid is om de machine over de kopgalerij heen in het massief te drijven. De kopgalerij wordt in de laag gedreven met behulp van een galerijdrijfmachine die de kolen met behulp van een kleine transporteur op de pijlertransporteur brengt.

De steendam op de linkerkant van de galerij bestaat uit gestolde slakken onder de vorm van stenen.

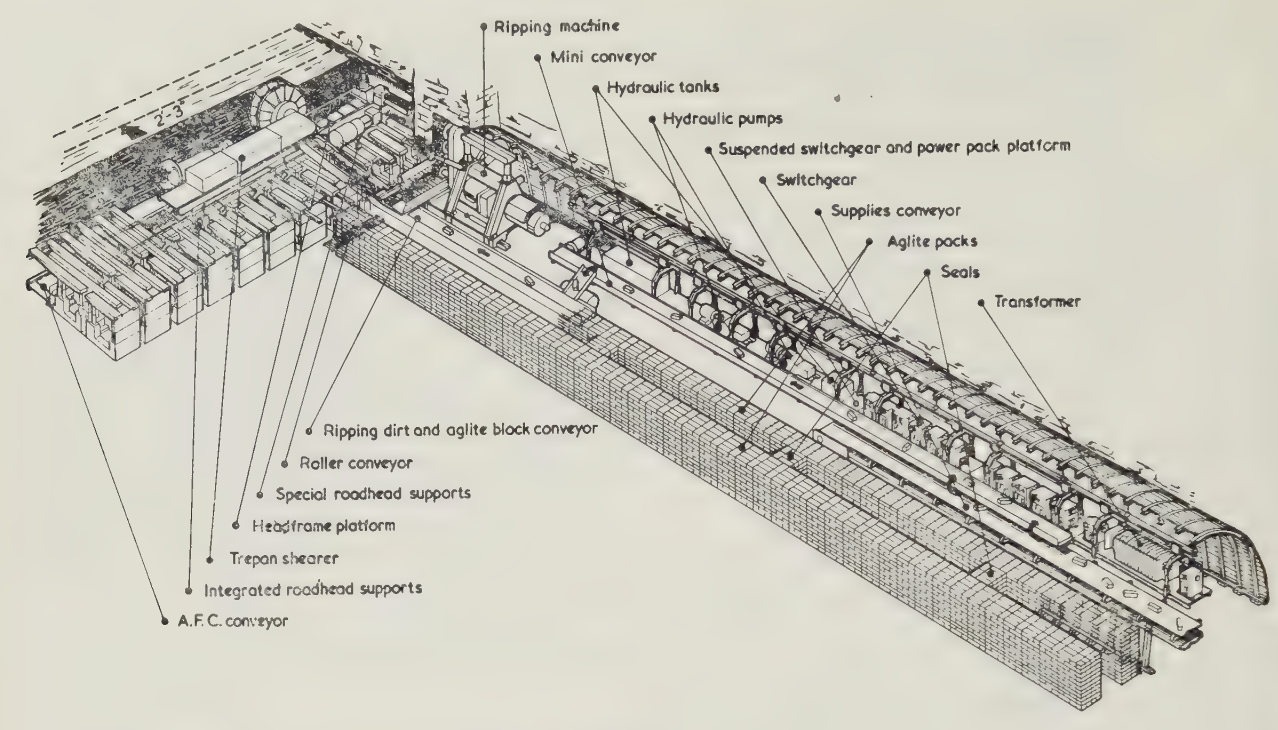


Fig. 2.

Elimination des deux niches par l'abatteuse-chargeuse — Extrémité de taille côté voie de tête.

Afschaffen van de twee nissen met behulp van een integrale winmachine — Bovenste pijleruiteinde.

Hydraulic tanks = réservoirs hydrauliques = vloeistofhouder.
Hydraulic pumps = pompes hydrauliques = vloeistofpompen.
Suspended switchgear and power pack platform = plate-forme suspendue avec panneau de distribution et force motrice = zwevend platform met verdeelbord en motorgroep.
Switchgear = appareillages de connexion = schakelapparatuur.
Transformer = transformateur = transformator.
Roller conveyor = transporteur à rouleaux = rollentransporteur.
Special roadhead supports = éléments spéciaux de soutènement en face du front de voie = speciale ondersteuningselementen voor het galerijfront.
Headframe platform = plate-forme pour châssis d'abatteuse = platform voor onderstel van winmachine.
Trepanshearer = combiné Trepanner-haveuse à tambour = combinatie trepanner-trommelsnijmachine.
Integrated roadhead supports = éléments de soutènement analogues à ceux de la taille = ondersteuningselementen zoals in de pijler.
A.F.C. conveyor = convoyeur blindé = pantsertransporteur.

22. Charbonnage B.

L'installation fonctionne dans une couche dont la puissance totale est de 1,95 m ; cette couche est exploitée sur une hauteur de 1,80 m et on laisse donc une planche de 0,15 m au toit. La taille a 135 m de longueur ; les 2 niches sont éliminées à l'aide de haveuses à tambour Ranging. Les têtes motrices de convoyeur sont toutes deux basses, du type Flat-top et elles sont munies de moteur de 65 ch. Une plate-forme prolongée est montée à partir du châssis de la tête motrice principale, passe en surplomb du convoyeur répartiteur et se prolonge sur une distance de 1,80 m dans la basse-taille. Cette plate-forme permet à la machine d'abattage de franchir le châssis de tête motrice, le convoyeur répartiteur et de parvenir ainsi à l'extrémité de la taille. Le bras Ranging est utilisé pour découper

22. Kolenmijn B.

Deze installatie werkt in een laag met een totale dikte van 1,95 m ; er wordt 1,80 m van ontgonnen en er blijft dus een schijf van 0,15 m zitten tegen het dak. De pijler is 135 m lang ; de twee nissen werden afgeschaft dank zij het gebruik van een Ranging drum shearer. Beide aandrijfkoppen van de transporteur zijn laag gebouwd, van het Flat-top type, en uitgerust met motoren van 65 pk. Een verlengd platform staat boven de hoofdaandrijfkop, loopt over de verdeelpantsertransporteur en loopt nog 1,80 m ver in de simpel. Dank zij dit platform kan de winmachine over de aandrijfkop en de verdeeltransporteur geraken en aldus het pijleruiteinde bereiken. De Ranging arm wordt gebruikt om ter hoogte van de galerij een snede van 0,50 m aan te brengen in de vloer, zodat de verdeeltransporteur

dans le mur une profondeur de 0,30 m en travers de la voie, de manière à permettre le placement du répartiteur et de la tête motrice du convoyeur sous le niveau du mur.

Le bosseyement de la voie de pied est du type conventionnel et remblayé manuellement.

La machine auxiliaire de tête (fig. 3), qui est également une abatteuse-chargeuse à tambour Ranging, abat une partie du toit et aussi une partie du mur de manière à obtenir la hauteur souhaitée pour le placement du soutènement Usspurwiess. Des éléments de soutènement spécialement conçus reprennent l'intervalle entre le front de taille et le côté arrière-taille du convoyeur. Le soutènement définitif Usspurwiess est placé aussitôt après le ripage du convoyeur.

en de aandrijfkop van de hoofdtransporteur onder het niveau van de vloer kunnen blijven.

De voetgalerij wordt op de klassieke manier gedreven en de opvulling gebeurt met de hand.

Aan de kop staat een hulpmachine (fig. 3), eveneens een Ranging drum shearer, die een gedeelte van het dak en eveneens van de vloer wegneemt zodat men voldoende hoogte krijgt om de ondersteuning Usspurwiess aan te brengen. Speciaal gebouwde ondersteuningselementen worden gebruikt in de zone tussen het pijlerfront en de vullingszijde van de transporteur. De ondersteuning Usspurwiess wordt onmiddellijk na het omdrukken van de transporteur geplaatst.

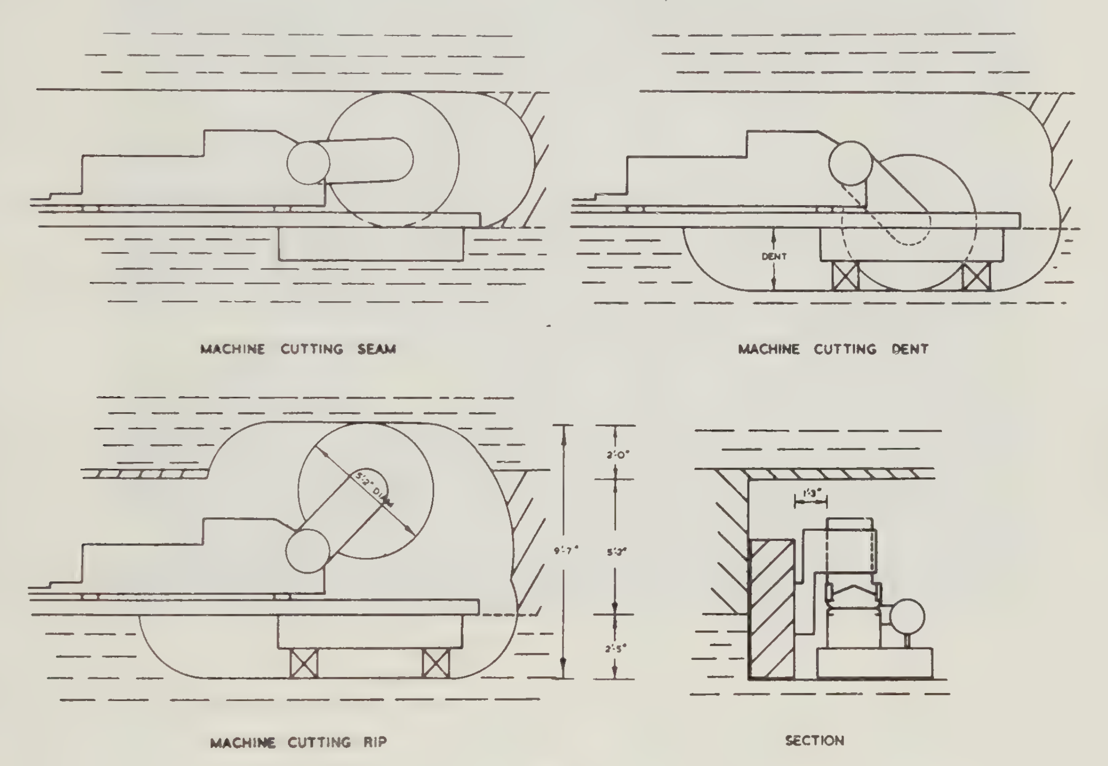


Fig. 3.

Haveuse expérimentale à tambour réglable en hauteur et capable de découper la couche, le toit et le mur (dans ce cas, elle est appelée F.I.D.D.). Utilisée à l'extrémité de tête d'une taille du charbonnage B.

Experimentele snijmachine met in de hoogte regelbare trommel waarmee de laag kan weggenomen worden van dak tot vloer (in dit geval wordt ze F.I.D.D. genoemd). Gebruikt aan het uiteinde van een pijler in kolenmijn B.

Machine cutting seam = abatteuse découpant la couche = de machine snijdt in de laag.
Machine cutting dent = abatteuse découpant le mur = de machine snijdt in de vloer.
Machine cutting rip = abatteuse effectuant le bosseyement en toit = de machine drijft de galerij in het dak.

23. Charbonnage C.

L'installation Bretby FIDD est représentée à la figure 4.

Cette installation est actuellement en activité dans une couche de 1,95 m, dans une taille de 193 m

23. Kolenmijn C.

De installatie Bretby FIDD wordt voorgesteld op fig. 4.

Deze installatie is momenteel in bedrijf in een laag van 1,95 m, in een pijler met een lengte van

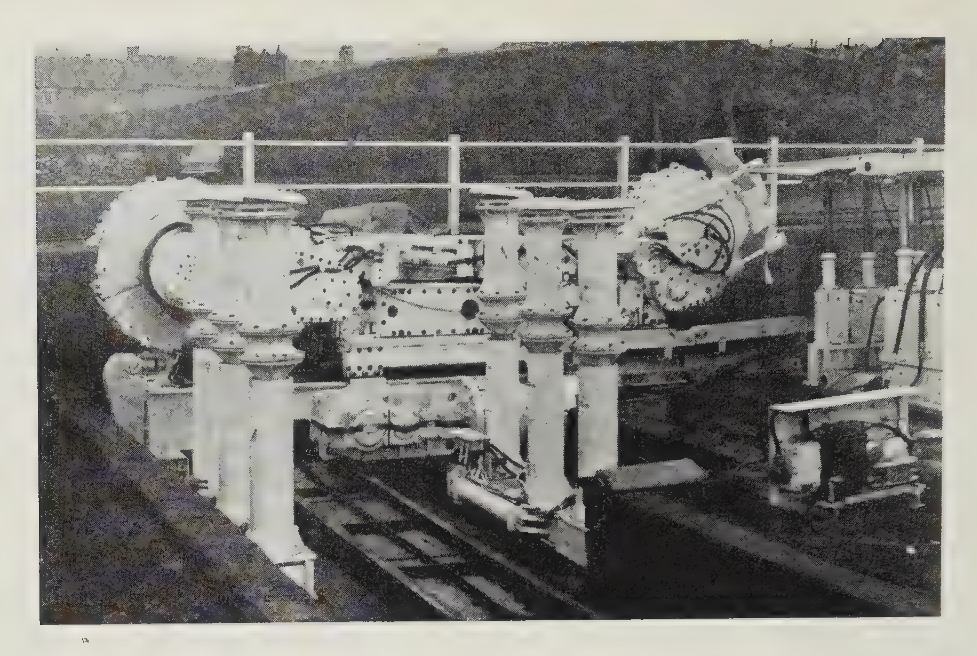


Fig. 4.

Installation Bretby F.I.D.D., en voie de base, qui supporte la tête motrice de déversement du blindé de taille, permettant d'éliminer la niche et de creuser la trace du répartiteur, et qui constitue un soutènement marchant de la voie au voisinage du pied de taille.

Installatie Bretby F.I.D.D. in voetgalerij; zij draagt de onderste aandrijfkop van de pijlerpantsertransporteur, zodat de nis kan afgeschaft worden en de greppel voor de verdeeltransporteur kan gegraven worden, en vormt een gemechaniseerde ondersteuning voor het galerijgedeelte aan de pijlervoet.

de longueur. Le convoyeur blindé a une largeur de 0,75 m et est entraîné par 2 moteurs de 120 ch à une vitesse de 0,90 m/s.

Comme soutènement de taille, on trouve des piles Gullick à 6 étançons et du soutènement spécial Gullick pour la zone remblayée et pour la tête de voie, tout comme au charbonnage A. L'abatteuse-chargeuse utilisée est une Anderson-Boyes de 200 ch à double tambour de 1,28 m de diamètre et 0,50 m de largeur. Le même engin supprime les niches à chaque extrémité de la taille.

24. Charbonnage D.

Cette installation n'est pas encore actuellement en service, mais elle a pour but d'éliminer les 2 niches à l'aide d'abatteuses-chargeuses dans une couche de 1,30 m de puissance. L'engin principal d'abattage (fig. 5) sera une abatteuse à tambour avec bras extérieur de 0,90 m de longueur pour permettre au tambour de découper derrière le répartiteur dans l'extrémité de la taille. La niche de tête sera éliminée par une seconde abatteuse à tambour (fig. 6) qui découpera avec le tambour en avant dans l'extrémité de la taille.

Aux deux extrémités de la taille, on compte installer des têtes motrices basses du type Bretby, avec noix à 5 dents.

193 m. De pantsertransporteur heeft een breedte van 0,75 m en wordt aangedreven tegen een snelheid van 0,90 m/s door twee motoren van 120 pk.

De pijler wordt ondersteund met bokken Gullick met zes stijlen ; er is een speciale Gullick ondersteuning voor de opgevulde zone en de pijlerkop juist zoals in geval A. De gebruikte integraal winmachine is een Anderson-Boyes van 200 pk met twee trommels met een doormeter van 1,28 m en een breedte van 0,50 m. Het is dezelfde machine die de nissen drijft aan ieder pijleruiteinde.

24. Kolenmijn D.

De installatie is momenteel nog niet in dienst, doch het doel ervan is de twee nissen af te schaffen met behulp van een integrale winmachine in een laag met een dikte van 1,30 m. De hoofdwinmachine (figuur 5) zal een trommelsnijmachine zijn met een uitkragende arm van 0,90 m lengte waarmee de trommel zal reiken tot achter de verdeeltransporteur in het pijleruiteinde. De nis aan de pijlerkop zal afgeschaft worden door een tweede trommelsnijmachine (figuur 6) die met een vooruitgestoken trommel het pijleruiteinde zal bewerken.

Men wil aan beide pijleruiteinden lage aandrijfkoppen van het type Bretby installeren, met nestenschijven met 5 tanden.

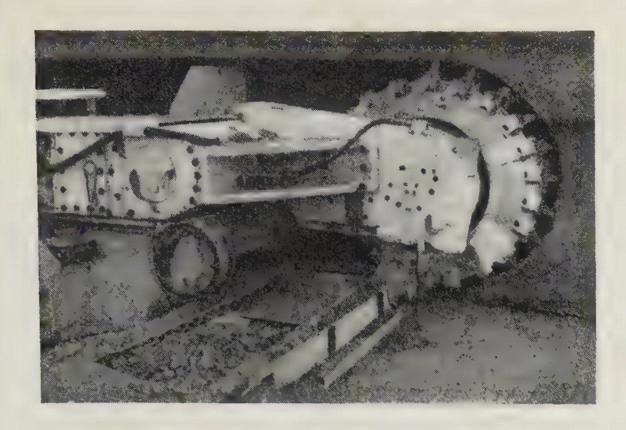


Fig. 5.

Elimination de la niche au pied de taille, au moyen d'une haveuse à tambour à bras extérieur permettant la découpe au-delà du convoyeur répartiteur. Station de renvoi surbaissée, type Bretby, du convoyeur blindé de taille.

Het afschaffen van de nis aan de pijlervoet, met behulp van een uitkragende arm waarmee aan de overkant van de verdeeltransporteur kan gesneden worden. Laaggebouwd keerstation, type Bretby, voor de pijlertransporteur.

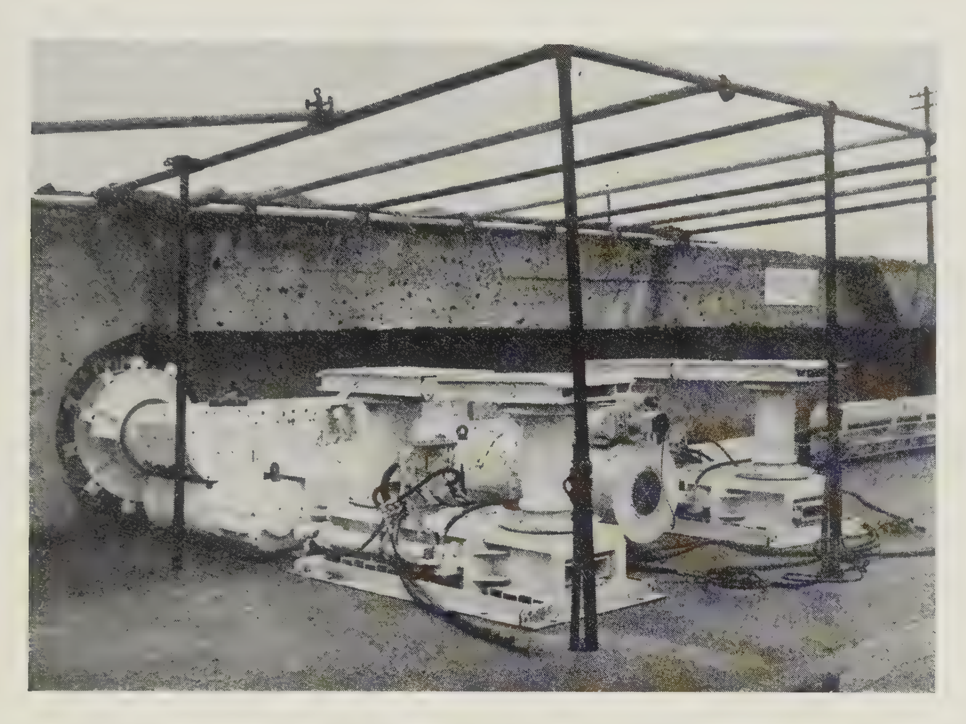


Fig. 6.

Elimination de la niche en tête de taille. Station de renvoi surbaissée et entraînée, type Bretby, avec station d'ancrage incorporée.

Afschaffen van de nis aan de kop van de pijler. Laaggebouwd en gemotoriseerd keerstation, type Bretby, met ingebouwde verankering.

3. ELIMINATION DE LA NICHE DE TETE A L'AIDE DE L'ABATTEUSE-CHARGEUSE ET VOIE CREUSEE EN AVANT DANS LE CHARBON DANS LA VOIE DE DEBLOCAGE.

Il s'agit du système le plus communément pratiqué — et de très loin — du fait de sa facilité d'installation et de sa souplesse d'application.

L'élimination des niches est obtenue dans les meilleures conditions avec des abatteuses-chargeuses montées sur convoyeur et c'est certainement le type d'abatteuse à tambour qui est le plus indiqué pour ce travail. Dans les couches dont l'ouverture

3) HET AFSCHAFFEN VAN DE NIS AAN DE PIJLERKOP MET BEHULP VAN EEN INTEGRALE WINMACHINE EN EEN IN DE LAAG VOORUITGEDREVEN AFVOERGALERIJ.

Dit is veruit het meest verspreide systeem omdat het gemakkelijk te installeren is en soepel in de toepassing.

De nissen worden op het best afgeschaft met behulp van integrale winmachines op de transporteur en de machine die het best geschikt is voor dit werk is de trommelsnijmachine. In de lagen met een opening van meer dan 0,75 m kan het gebeuren

est supérieure à 0,75 m, l'élimination des niches peut s'obtenir par l'utilisation du Planer, de la firme Mining Supplies, utilisé en liaison avec une tête motrice raccourcie (noix à 8 dents). Pour des couches dont l'ouverture varie entre 1,05 m et 1,35 m, il faut utiliser une abatteuse à tambour à pénétration frontale en liaison avec une tête motrice de convoyeur du type surbaissé (noix à 5 dents). Pour les couches d'une puissance supérieure à 1,35 m, il faut utiliser une tête motrice du type surbaissé en tête de la taille.

Bien qu'il existe un nombre considérable d'installations qui travaillent avec des stations de retour non entraînées, on conseille cependant pour des tailles dont la longueur dépasse 165 m, de travailler avec un convoyeur blindé entraîné à ses deux extrémités. Si l'on fait abstraction du cas des stations de retour non entraînées, il existe quelques difficultés à satisfaire le règlement concernant le soutènement du fait de la position du moteur et du réducteur. On peut utiliser plusieurs méthodes pour pallier cet inconvénient, mais dans certains cas une dérogation doit être demandée à l'inspection des mines. Dans d'autres cas, il est nécessaire d'utiliser une infrastructure à patins glissants qui permet au tambour de l'abatteuse de découper au-delà du convoyeur de façon à créer la place dans laquelle on pourra placer le soutènement.

Dans les conditions de gisement qui se présentent au Royaume-Uni, il y a toujours une méthode de travail parmi celles que nous avons mentionnées qui est applicable dans la plupart des circonstances. Par ailleurs, le même système peut s'appliquer dans différentes gammes de couches.

met behulp van de Planer van de firma Mining Supplies, die wordt gecombineerd met een verkorte aandrijfkop (nestenschijf met 8 tanden). Voor lagen met een opening tussen 1,05 en 1,35 m moet men een trommelsnijmachine met frontale indringing gebruiken samen met een lage aandrijfkop voor de transporteur (nestenschijf met vijf tanden). Voor lagen met een dikte van meer dan 1,35 m gebruikt men een laaggebouwd aandrijfkop aan de kop van de pijler.

Alhoewel de keerrol in een groot aantal installaties niet wordt aangedreven, wordt aangeraden de pantsertransporteur aan de beide uiteinde aan te drijven in pijlers met een lengte van meer dan 165 m. Afgezien van de keerstations zonder aandrijving ondervindt men wel enige moeilijkheden om te voldoen aan de reglementaire voorschriften inzake ondersteuning wegens de ligging van motor en reductor. Er bestaan verschillende methoden om dit nadeel te bestrijden doch in bepaalde gevallen moet aan de mijninspectie een afwijking worden gevraagd. In andere gevallen moet men een basisstructuur gebruiken met uitkragende schaatsen waardoor de trommel van de snijmachine verder reikt dan de transporteur zodat hij de nodige ruimte kan snijden voor het plaatsen van de ondersteuning.

Voor de afzettingen die men in Engeland vindt is er tussen de hoger beschreven werkmethoden altijd ene die toepasselijk is in het merendeel van de gevallen. Overigens kan hetzelfde systeem toegepast worden in een gehele gamma van lagen.

Elimination des niches — Décembre 1967
Afschaffen van de nissen — December 1967.

Niche déblocage — Pijlervoet			Niche tête — Pijlerkop					
Voies creusées en avance des fronts Voorgedreven pijlergalerijen	Abatteuse-chargeuse principale Hoofdwinmachine	Machine auxiliaire Hulpmachine	Voies creusées en avance des fronts Voorgedreven galerijen	Abatteuse principale Hoofdwinmachine	Machine auxiliaire Hulpmachine	Niches raccourcies à — 2,25 m Nissen verkort tot — 2,25 m	Total Totaal	Chiffre antérieur Vorig cijfer
124	7	2	22	102	87	186	530	394

Appendice.

1. — Les machines à découper les roches ou encore les traceuses du type Dosco ou Greenside, employées en combinaison avec un équipement concasseur-remblayeur, coûtent environ 56.000 livres.

Bijvoegsel.

1. — De steendrijfmachines of galerijdrijfmachines van het type Dosco of Greenside, die gebruikt worden in combinatie met een breker-vulmachine, kosten ongeveer 56.000 pond. Deze steen-

Les machines à découper les roches du type susmentionné ne peuvent travailler dans des bancs dont la résistance à la compression dépasse 980 kg/cm². Leur application ne pourra être que sélective.

2. — Tir du traçage avec chargement au moyen d'une chargeuse à pinces de homard et emploi d'un combiné concasseur-remblayeur. Coût : 27.000 Livres. Possibilités d'avancement de l'ordre de 8 à 9 m par 24 heures.

3. — Haveuse montée sur chenilles et explosif avec Jumbo et chargeuse à godet, en combinaison avec du soutènement de voie et une station d'ancrage pour la jonction en T. Coût : 23.000 Livres.

4. — Machine à tracer au charbon ou encore machine du type Miller à front court, en combinaison avec une machine de bosseyement et un combiné de remblayage pour des fronts courts jusqu'à 15 m de longueur, de manière à pouvoir remblayer les déblais du bosseyement sur un côté de la voie. Coût : 6.000 Livres.

Les systèmes susmentionnés sont plus compliqués parce qu'il faut généralement disposer d'air comprimé.

werkmachines kunnen niet werken in gesteenten met een drukweerstand van meer dan 980 kg/cm². Ze kunnen slechts in zeer bepaalde gevallen aangewend worden.

2. — De voorgedreven galerij wordt geschoten en de afslag geladen met een kreeftenschaarlader gecombineerd met een breker-vulmachine. Prijs : 27.000 pond. Vooruitgangssnelheid van 8 tot 9 m per 24 uur mogelijk.

3. — Snijmachine op ketting en springwerk met Jumbo en emmerlader, gecombineerd met een galerijondersteuning en een ankerstation op het overgangspunt. Prijs : 23.000 pond.

4. — Drijfmachine voor lagen of kort-frontmachine type Miller gecombineerd met een galerijdrijfmachine en een breek- en vulmachine voor korte fronten tot een lengte van 15 m, zodat de afslag van het galerijfront langs een kant van de galerij in de vulling kan gebracht worden. Prijs : 6.000 pond.

De bovenvermelde systemen bieden een verwikkeling vermits men meestal perslucht nodig heeft.

Suppression des niches en couches très minces rabotées

Het afschaffen van de nissen in zeer dunne lagen waar geschaafd wordt

R. PIRONET,

Ingénieur Divisionnaire à la S.A. Cockerill-Ougrée-Providence
Division Charbonnage Colard

Le Charbonnage Colard, Division de la S.A. Cockerill-Ougrée-Providence à Seraing, dans le cadre de la concentration et de la mécanisation des tailles, a adapté le rabot-ancre à l'exploitation d'une couche très mince, Stenaye inférieur, de 0,53 m d'ouverture moyenne (fig. 1). La technique a pleinement réussi, puisque depuis juin 1964 jusqu'à présent, 5 tailles d'environ 150 m de longueur ont été rabotées sur une longueur totale de chasse de 2,5 km, avec un avancement moyen de 2,76 m/jour correspondant à une production de 305 t nettes/jour, et un rendement chantier de 4.006 kg, surveillance comprise.

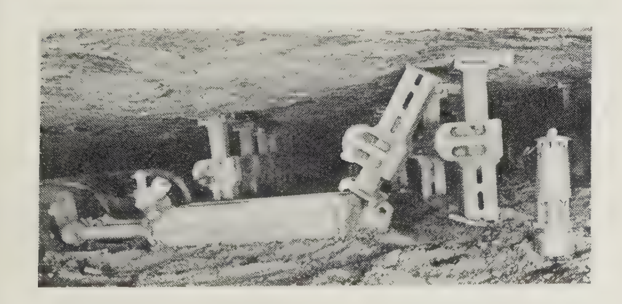


Fig. 1.

Le problème des extrémités de taille qui est discuté au cours de cette journée, se pose avec la plus grande acuité en couche très mince. Les difficultés inhérentes au creusement de niches s'accroissent fortement par suite de la faible ouverture, qui à la fois rend le creusement pénible et exige un grand avancement, seul capable de rentabiliser le chantier.

De Kolenmijn Colard, een Afdeling van de N.V. Cockerill-Ougrée-Providence te Seraing, heeft in het raam van de concentratie en de mechanisatie der pijlers de ankerschaaf aangepast voor de ontginning van een zeer dunne laag, Stenaye onderste laag, met een gemiddelde opening van 0,53 m (fig. 1). Deze techniek kende een volledig succes vermits vijf pijlers met een lengte van ongeveer 150 m van juni 1964 tot nu werden geschaafd over een totale veldlengte van 2,5 km, met een gemiddelde vooruitgang van 2,76 m/dag of een produktie van 305 netto ton per dag en een werkplaatseffect van 4.006 kg met inbegrip van het toezichtspersoneel.

Het probleeem van de pijleruiteinden dat in de loop van deze dag besproken wordt, wordt in de zeer dunne laag op de meest acute wijze gesteld. De moeilijkheden eigen aan het drijven van de nissen nemen hier veel grotere afmetingen aan wegens de geringe opening, waardoor terzelfdertijd het drijven bemoeilijkt wordt en een grote vooruitgang noodzakelijk wordt met het oog op de rendabiliteit van de werkplaats.

Men moest dus absoluut afzien van het drijven van nissen en daardoor een techniek aannemen die men gedurende heel de ontginning heeft volgehouden, zelfs wanneer kop of voet van een pijler in gestoord gebied kwam. Deze techniek bestaat erin dat de aandrijfkoppen volledig in de galerij liggen bij het vooruitgaan ; zij vereist dat volgende voorwaarden vervuld zijn :

1°) De galerijen moeten als onafhankelijke werkpunten gedreven worden, vóór het front (10-15 m aan de kop, 15-20 m aan de voet), bij voorkeur op definitieve sectie.

Il a donc absolument fallu renoncer aux niches, en adoptant une technique spéciale à laquelle on est resté fidèle tout au long de l'exploitation, même si le pied ou la tête de taille était affecté d'un dérangement. Cette technique consiste à déplacer les têtes motrices entièrement en voie, et postule les conditions suivantes :

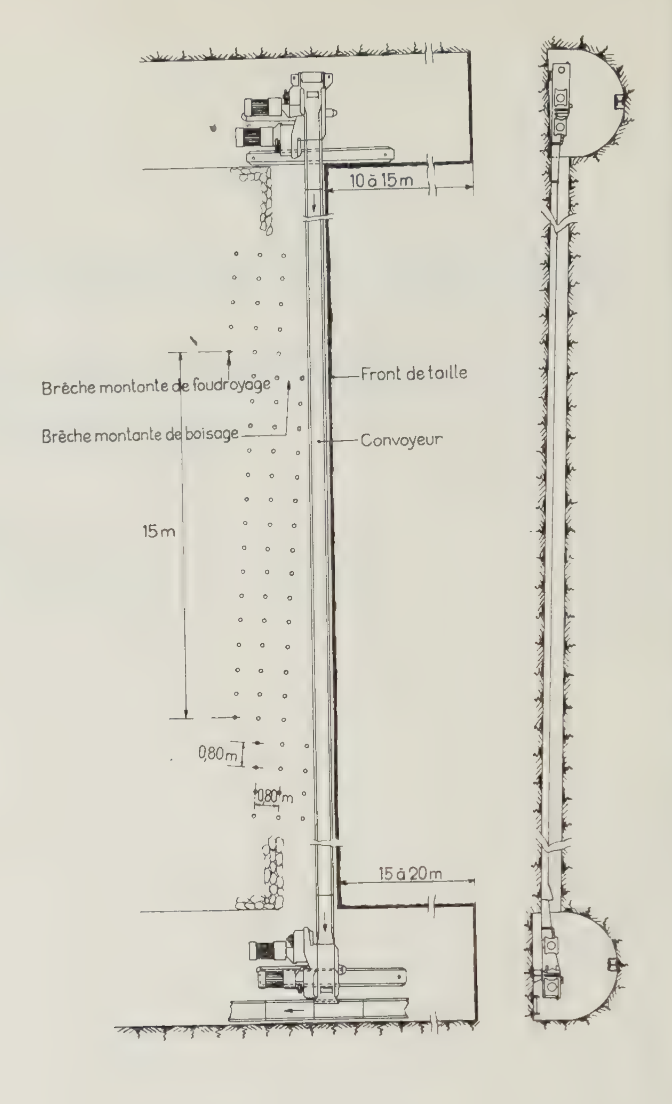


Fig. 2.

1°) Les voies doivent être creusées, comme un chantier indépendant, en avant du front (10-15 m en tête, 15-20 m en pied), de préférence à section définitive.

2°) L'encombrement des têtes motrices doit être restreint et a été bien défini. Généralement, la tête motrice comprend (fig. 2 et 3) un châssis court LO25 avec 2 réducteurs St III 60, côté remblai. Si elle doit être installée dans une voie plus étroite (ancienne voie réutilisée), on amène (fig. 4) le réducteur du rabot à la place de celui du blindé, grâce à une plaque spéciale de fixation, et on déplace le réducteur du blindé côté front (St III 60 si le front est normal à la voie, sinon K St III-55).

3°) La course du rabot-ancre doit être augmentée en supprimant la butée de la tôle latérale au bac-raccord, et en réunissant par un seul maillon, l'émerillon et l'attache du rabot. Il a fallu ensuite modifier la tôle d'introduction, pour que l'attache du rabot regagne les tubes-guides de chaîne sans intervention manuelle.

2°) De omvang der aandrijfkoppen moet zo klein mogelijk worden gemaakt en werd nauwkeurig bepaald. Meestal bestaat de aandrijfkop (fig. 2 en 3) uit een kort raam LO25 met twee reductoren St III 60 aan de kant van de vulling. Moet men ze leggen in een kleinere galerij (herbruikte oude galerij) dan zet men de reductor (fig. 4) van de schaaf op de plaats van die van de pantsertransporteur, met behulp van een speciale vasthechtingsplaat, en men zet de reductor van de transporteur aan de zijde van het front (StIII 60 wanneer het front loodrecht op de galerij staat, en anders K St III-55).

3°) De loop van de schaaf moet vergroot worden door het wegnemen van een uitspringend deel op de zijplaat tegen de aansluitgoot en door het vervangen van de wartel en de schaafbevestiging door één enkele schalm. Vervolgens heeft men de inleiplaat moeten veranderen opdat het vasthechtingspunt van de schaaf in de leibuizen zou geraken zonder tussenkomst van het personeel.

4°) Voor het omdrukken worden twee opeenvolgende stijlen van de galerijramen weggenomen, en deze zone wordt ondersteund met een speciale

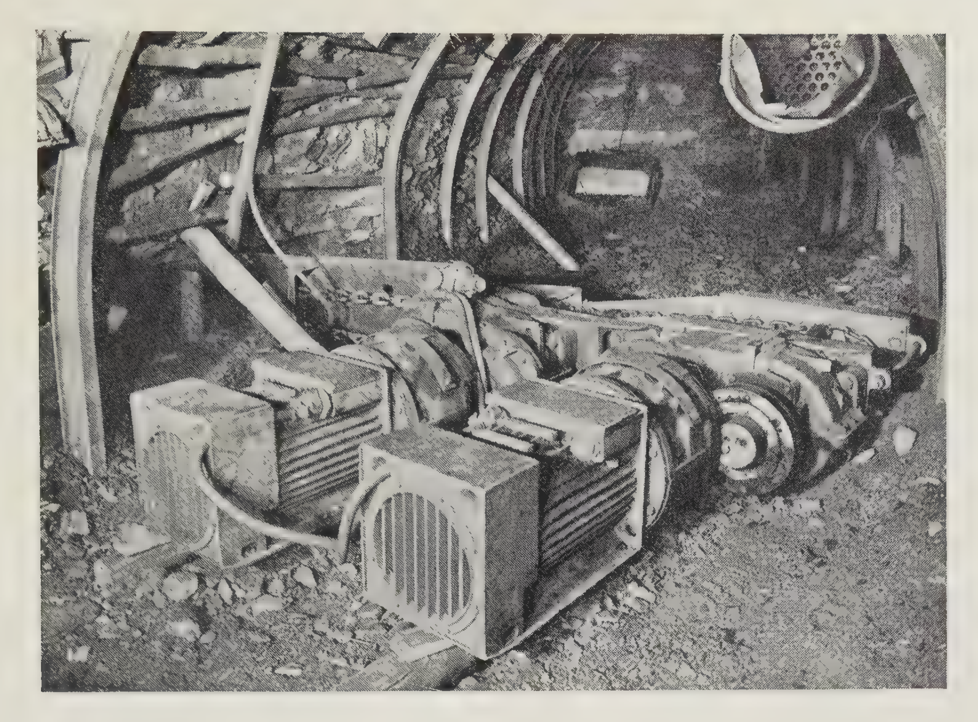


Fig. 3.

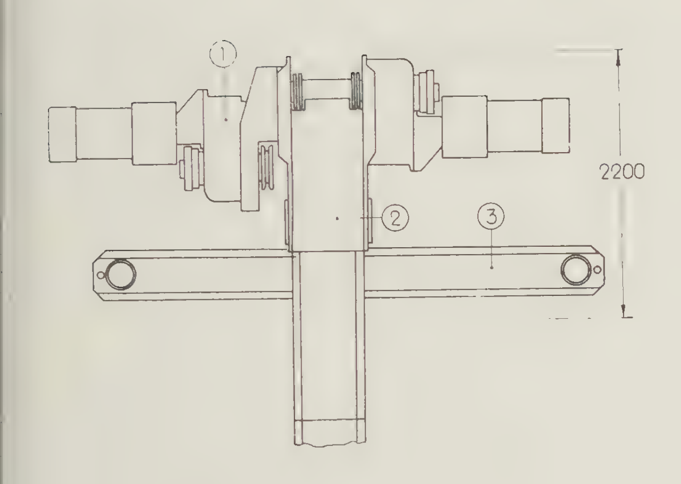


Fig. 4.

1. Réducteur ST III 60 ou KST III 55.
   Reductor ST III 60 of KST III 55.
2. Tête motrice courte.
   Korte aandrijfkop.
3. Poutre d'ancrage.
   Ankerbalk.

4°) En vue des ripages, deux montants successifs de cadres de voie sont enlevés, et cette zone est soutenue par une poutre spéciale (cora) à déplacement rapide. Les chutes de pierres sont évitées par un garnissage soigné côté taille, lors du creusement.

A l'entrée de la taille, on place une bêle chassante de 3 m sur 4 bois, tous les 0,80 m d'avancement.

5°) De préférence, le front est sur léger relevage, pour faciliter le ripage de la tête motrice de tête (ancrée). Le ripage a lieu en deux stades : écartement, par ripage, de la tête motrice par rapport à la poutrelle d'amarrage ; descente de la tête motrice contre la poutrelle, grâce aux réactions du rabot en course montante.

voorspanbalk die snel vooruitgebracht kan worden. Om steenval te voorkomen wordt de bekleding van de galerij aan de kant van de pijler bij het drijven extra verzorgd.

Aan de pijleringang plaatst men een langskap van 3 m op 4 stijlen, na elke vooruitgang van 0,80 m.

5°) Het front legt men bij voorkeur lichtjes achterover, waardoor de (verankerde) aandrijfkop aan het bovenste pijleruiteinde gemakkelijker kan vooruitgebracht worden. Het omdrukken gebeurt in twee fazen : door om te drukken brengt men een zekere afstand tussen de aandrijfkop en de ankerbalk ; vervolgens zakt de aandrijfkop tegen de balk, als gevolg van de reactie der schaaf tijdens de opwaartse reis.

Conclusions

Besluiten

P. STASSEN,
Directeur INICHAR

Après une journée aussi chargée et aussi riche en enseignements, il est difficile de tirer des conclusions nuancées dans le délai aussi court que celui qui m'est imparti.

Il est absolument indispensable de faire une distinction très nette entre les différentes techniques d'exploitation. Il est bien évident que, lorsque les conditions de gisement permettent de creuser les voies à l'avance, dans l'ouverture de la veine seulement, à une largeur de 4,50 m, et de pratiquer l'exploitation rabattante, on réalise des prestations extraordinaires du genre de celles signalées par M. Schuermann où le personnel occupé au pied de taille se réduit à 0,3 hp par mètre d'avancement de la taille. Ce sont des cas exceptionnels en Europe et qui sont encore plus favorables que ceux obtenus aux Etats-Unis dans les exploitations par longues tailles rabattantes.

Quand les voies sont creusées en avant des tailles chassantes ou si l'on peut réutiliser une ancienne voie d'exploitation, les problèmes sont déjà plus compliqués. Dans ce cas, la forme trapézoïdale ou rectangulaire de la voie est plus favorable que la forme cintrée car elle simplifie les opérations au pied de taille. Cette forme ne pourra cependant être adoptée que si la nature des roches permet de garder une section convenable pendant toute la vie du chantier.

Dans ce cas, les constructeurs et les exploitants ont porté leurs efforts sur la mise au point :

1°) de plates-formes mobiles supportant la tête motrice et les coras ou bêles filières et ces plates-formes sont ripables mécaniquement ;

2°) de têtes motrices raccourcies de façon à les installer entièrement dans les voies et permettre aux engins d'abattage de couper le charbon jusque contre les montants de cadres des voies ;

3°) des dispositifs de nettoyage automatique pour éviter le travail fastidieux du pelletage des fines

De dag was zeer gevuld en rijk aan leerstof ; het valt mij dan ook niet gemakkelijk juist afgemeten besluiten te trekken in de korte tijd die mij rest.

Het is absoluut nodig een duidelijk onderscheid te maken tussen de verschillende ontginningstechnieken. Wanneer de afzetting van zulke aard is, dat men de galerijen op voorhand kan drijven enkel in de laagopening en op een breedte van 4,50 m, en de terugwaartse ontginning toepassen, is het duidelijk dat men buitengewone uitslagen zal bekomen in de aard van die waarover dhr Schuermann gesproken heeft, en waar het personeel voor de voet van de pijler amper 0,3 mandienst bedroeg per meter vooruitgang in de pijler. Dit zijn voor Europa uitzonderlijke toestanden die zelfs gunstiger resultaten opleveren dan in de ontginningen met lange pijlers in de Verenigde Staten.

Heeft men te doen met heenwaarts ontgonnen pijlers, waar de galerijen voor de pijler kunnen gedreven worden of waar bestaande galerijen kunnen gebruikt worden, worden de problemen reeds meer ingewikkeld. In dat geval biedt een galerij met rechthoekige of trapezoïdale vorm meer voordelen dan één met gebogen vorm omdat de bewerkingen aan de pijlervoet in het eerste geval eenvoudiger verlopen. Men mag deze secties evenwel enkel dan gebruiken als het gesteente van die aard is dat de galerij behoorlijk open blijft tot het einde van het paneel.

Voor dit geval hebben de bouwers en ontginners hun inspanningen gericht op de volgende punten :

1) beweegbare platformen dragen de aandrijfkop en de voorspanbalken of langskappen ; deze platformen worden mechanisch voortbewogen ;

2) verkropte aandrijfkoppen worden gebruikt, die volledig in de galerij kunnen liggen zodat de winmachine de kolen kan afbouwen tot tegen de galerijramen ;

3) automatische ruimtoestellen worden aangebracht hetgeen een einde maakt aan het vermoeiend werk van het opscheppen der fijne kolen die door

entraînées par le convoyeur, ainsi que le charbon amené par le rabot.

Citons l'emploi :

— d'une rampe de chargement
— d'un petit convoyeur curviligne placé au pied de taille
— de convoyeurs blindés de taille à déversement latéral
— de vis sans fin placées sous la tête de déversement du convoyeur de taille
— d'une tête motrice de rabot désolidarisée du convoyeur comme à Waterschei.

L'édification des épis de remblai ou de piles de bois bourrées de pierres est maintenue, car il faut obliger l'air de ventilation à lècher le front de taille et la protection de la voie reste nécessaire.

Enfin, il faut envisager le troisième cas qui est certainement le plus difficile. C'est celui où les conditions de gisement sont telles qu'il est nécessaire de creuser les voies en arrière des fronts si l'on veut éviter par après des travaux d'entretien onéreux.

Dans ce cas, deux alternatives sont à considérer :

a) L'abattage en taille est assuré par des machines à tambour.

Messieurs Priestley et Chandelle nous ont fait entrevoir les nombreuses solutions imaginées par nos amis britanniques, en vue de supprimer complètement les niches.

A cet effet, il faut :

1°) Reporter les moteurs qui actionnent le convoyeur blindé de taille du côté remblai. Il faut absolument dégager le front de taille jusqu'aux deux extrémités.

Le convoyeur ne sera plus commandé que par deux moteurs ou même par un *seul* moteur de 120 ch placé au pied de taille.

2°) Placer les stations d'ancrage latéralement à l'arrière du convoyeur ou des stations peu encombrantes du genre Mining Supplies.

3°) Utiliser des stations de retour du convoyeur de dimensions réduites et si possible des têtes motrices « Flat top », c'est-à-dire à superstructure horizontale permettant le passage des machines d'abattage.

4°) Employer des abatteuses-chargeuses à tambour à pénétration frontale ou à pénétration oblique. Utiliser si possible deux machines dans une taille et en immobiliser une dans les 20 mètres

de transporteur worden meegesleept en van de kolen aangevoerd door de schaaf.

Hierbij vermelden wij :

— de laadhelling ;
— een kleine bochtentransporteur aan de voet van de pijler ;
— gepantserde pijlertransporteurs met zijstortpunt ;
— een schroef van Archimedes onder het stortpunt van de pijlertransporteur ;
— de aandrijfkop van de schaaf volledig gescheiden van de transporteur zoals te Waterschei.

Steendammen of met stenen gevulde houtbokken blijven vereist voor de bescherming van de galerij en opdat de luchtstroom langs het front zou gaan.

Tenslotte blijft er het derde geval over, dat zeker het moeilijkste is. Het is dat waarin de afzetting van die aard is dat de galerijen achter de pijler moeten gedreven worden wil men later omvangrijke onderhoudswerken vermijden.

In dat geval bestaan er twee mogelijkheden :

a) De winning in de pijler gebeurt met trommelsnijmachines.

De heren Priestley en Chandelle hebben ons een inzicht gegeven in de talrijke mogelijkheden die in Engeland werden uitgedacht om de nissen volledig af te schaffen.

Hiertoe zij de volgende maatregelen vereist :

1) De aandrijfmotoren van de pantsertransporteur van de pijler aan de kant van de vulling leggen. Het is absoluut vereist dat het kolenfront vrij zo zijn tot aan de twee uiteinden.

De transporteur draagt niet meer dan twee motoren en soms zelfs maar één van 120 pk aan de pijlervoet.

2) De ankerstations worden zijdelings achter de transporteur geplaatst of nemen zeer weinig plaats in zoals het systeem Mining Supplies.

3) Men geeft de transporteur keerstations met kleine afmetingen en zo mogelijk aandrijfkoppen van het type « Flat top », dit wil zeggen met een horizontale bovenbouw waarover de winmachines kunnen schuiven.

4) Men gebruikt trommelwin- en laadmachines met frontale of schuine indringing. Zo mogelijk gebruikt men twee machines per pijler en men laat er éne in de bovenste 20 m van de pijler blijven

supérieurs du chantier, de façon à ne pas freiner les performances de la machine principale d'abattage.

5°) En utilisant une abatteuse à tambour réglable en hauteur et articulée sur son traîneau, il devient possible de couper la roche du toit et du mur au droit de la voie de tête et de mécaniser du même coup le travail du bosseyement de la voie avec la machine de taille. C'est la solution la plus élégante qui, avec une seule machine, supprime le creusement de la niche et assure la mécanisation du bosseyement. Le soutènement de l'extrémité de la taille est aussi fortement simplifié.

Une deuxième solution se fait jour avec l'emploi du planer ou haveuse à bras triangulaire disposé dans un plan vertical. C'est une solution très simple pour supprimer la niche de tête. En rendant le bras mobile dans le plan vertical, le planer pourrait aussi creuser la roche du toit et du mur au droit des galeries.

Pour la niche de pied de taille, quand la hauteur est suffisante, la machine est montée sur un traîneau. En arrivant au pied, elle quitte son traîneau pour passer sur un châssis fixe disposé au-dessus de la tête motrice et du convoyeur répartiteur. Ceci permet à la machine d'enjamber le répartiteur et de descendre jusqu'au fond de la basse-taille quelle qu'en soit sa longueur ; il suffit de faire desservir cette basse-taille par un convoyeur auxiliaire placé exactement dans l'alignement du convoyeur principal.

b) L'abattage en taille est réalisé par rabot.

C'est dans les tailles équipées d'un rabot avec voies creusées en arrière des fronts que les travaux visant à supprimer les niches sont le moins avancés. Il y a lieu cependant de citer les possibilités qu'offre le planer pour la suppression de la niche de tête, quand la taille est équipée d'un rabot-ancre. Une installation de ce genre va être mise en service prochainement en Grande-Bretagne et ses performances devront être suivies avec la plus grande attention.

Le champ d'application des machines de niches s'étendra donc principalement aux tailles à rabot. Or, ces tailles assurent 80 % de la production du gisement de Campine et une part très importante de celle de l'Europe Continentale.

Il y a donc un bel avenir pour des machines simples, souples, efficaces, peu encombrantes et d'un prix raisonnable. De telles machines, qui peuvent être amorties en un an ou deux, sont généralement polyvalentes et peuvent assurer :

— le creusement mécanique des montages, travail qui n'avait pas reçu de solution mécanique satisfaisante ;

zodat de voornaamste winmachine door niets in haar produktiemogelijkheden wordt afgeremd.

5) Men gebruikt een winmachine waarvan de trommel regelbaar is in de hoogte en die kantelbaar is op haar slede ; zo kan men ter hoogte van de kopgalerij in dak en vloer snijden en de pijlermachine tevens aanwenden voor het mechaniseren van het drijfwerk in de galerij. Dit is de meest elegante oplossing vermits één machine volstaat om de nissen af te schaffen en het galerijfront te mechaniseren. Ook de ondersteuning aan het pijleruiteinde wordt merkelijk vereenvoudigd.

Een tweede methode begint opgang te maken : die van de planer of snijmachine met een driehoekige arm in een vertikaal vlak. Dit is een zeer eenvoudige manier om de nis aan de kop van de pijler af te schaffen. Zet men de arm in een vertikaal vlak dan zou de planer ook kunnen gebruikt worden voor het wegnemen van dak en vloer ter hoogte van de galerij.

Is de hoogte voldoende aan de voet van de pijler dan wordt de machine daar op een slede geplaatst. Bij aankomst aan de pijlervoet gaat ze van haar slede af en schuift ze op een gestel dat boven de aandrijfkop en de verdeelpantsertransporteur is opgesteld. Op die manier kan de machine over de verdeeltransporteur heen gaan en de simpel afbouwen hoe lang deze ook is ; daartoe volstaat het in deze simpel een hulptransporteur te leggen die precies in een rechte lijn ligt met de hoofdtransporteur.

b) De winning in de pijler gebeurt met een schaaf.

Het zijn de schaafpijlers met het galerijfront achter de pijler waar de inspanningen tot het afschaffen van de nissen het minst gevorderd zijn. Toch moet men wijzen om de mogelijkheid die door de planer geboden wordt om de nis aan de kop af te schaffen wanneer er een ankerschaaf in de pijler ligt. Een soortgelijke installatie zal binnenkort in Engeland in gebruik genomen worden en de resultaten moeten met de grootste aandacht afgewacht worden.

Het toepassingsgebied van de nismachine zal dus vooral bij de schaafpijlers liggen. Welnu, 80 % van de produktie van de Kempen komt uit schaafpijlers en hetzelfde geldt voor een groot gedeelte van de produktie op het Europese Vasteland.

Er bestaan dus goede kansen voor machines die eenvoudig, soepel, doelmatig, niet te groot en niet te duur zijn. Soortgelijke machines die in een of twee jaar kunnen worden afgeschreven zijn meestal polyvalent en kunnen voor het volgende gebruikt worden :

— het mechanisch drijven van doortochten, een werk dat tot nu toe niet met succes kon gemechaniseerd worden ;

— le creusement de traçages plus ou moins larges ;
— l'exploitation de stots de charbon situés entre la voie principale desservant un chantier et une faille.

Nous voyons donc que, même s'il n'y avait pas de niches, il aurait fallu construire des machines pour fronts courts destinées aux applications qui viennent d'être citées.

Dans tous les domaines des extrémités de tailles, que ce soit l'abattage du charbon et des roches, l'ancrage et le ripage des installations, l'allongement ou le raccourcissement du convoyeur, le soutènement au-dessus des têtes motrices, la commande des convoyeurs, le nettoyage du charbon déversé dans la voie par le rabot ou par la chaîne du convoyeur, on constate une tendance à la mécanisation et à la simplification.

Chaque progrès technique doit être accompagné d'une étude fouillée et détaillée des points de vue organisation et économie. Je suis convaincu qu'en mettant ensemble tous nos efforts, nous pouvons améliorer encore considérablement le rendement de nos exploitations et rendre à notre beau Bassin de Campine la rentabilité qu'il mérite.

— het drijven van min of meer brede galerijen als voorbereiding ;
— het ontginnen van een kolenbeen tussen de voornaamste afvoergalerij van een werkplaats en een storing.

Zelfs indien er geen nissen waren had men zoals wij zien machines voor korte fronten moeten bouwen voor de verschillende doeleinden die wij hebben opgesomd.

Bij alles wat de pijleruiteinden aangaat, of het nu het winnen van kolen en stenen is, of het verankeren en omdrukken van de installaties, het verlengen of verkorten van de transporteur, het ondersteunen boven de aandrijfkop, het bedienen van de transporteurs, het opruimen van de kolen die door de schaaf of door de transporteurketting in de galerij worden afgezet, overal ziet men een streven naar mechaniseren en vereenvoudigen.

Elke technische vooruitgang moet gepaard gaan met een doorgedreven en gedetailleerde studie van organisatie en economische weerslag. Ik ben ervan overtuigd dat wij door al onze krachten te bundelen onze effecten nog merkelijk kunnen verbeteren en het rijke Kempense bekken rendabel maken zoals het verdient.

Matériel minier

Notes rassemblées par INICHAR

Mijnmaterieel

Nota's verzameld door INICHAR

LE RAMPACKER (*)

Il s'agit d'un dispositif destiné à pratiquer le tassement du remblai de part et d'autre de la voie de chantier.

Il comporte un convoyeur à entraînement hydraulique, pouvant tourner dans les deux sens, monté sur la partie supérieure d'une infrastructure qui comporte 2 vérins à double effet de 3,05 m de course, munis de lames de tassement. L'infrastructure possède deux embases à extension permettant le calage du « Rampacker » sous le bosseyement.

On considère que ce dispositif est bien adapté aux installations dans lesquelles les déblais peuvent être directement chargés sur le convoyeur transversal, pour autant que les longueurs d'épi ne dépassent pas 5,50 m.

Le Rampacker est alimenté par pompe hydraulique à raison de 275 litres/min à la pression de 140 kg/cm^2.

Des modifications plus récentes effectuées par le CEE, ont porté sur le relèvement du châssis de manière à amener la lame du vérin aussi près du toit que possible. On a aussi augmenté les dimensions de la lame (915 mm x 610 mm) et élargi le convoyeur transversal à 915 mm, pour diminuer les débordements.

La figure montre la disposition actuelle dans le cas où l'on remblaye uniquement le côté taille (fig. 1).

Au début de la période de bosseyement, le Rampacker est disposé environ 1 m dans l'épi à rem-

(*) Extrait de « Mining and Minerals Engineering », juin 1968.

DE RAMPACKER (*)

Het betreft een apparaat bestemd om de vulling aan te dammen aan weerszijden van de ontginningsgalerijen.

Het bestaat uit een hydraulisch aangedreven transporteur die in twee richtingen kan lopen, en geplaatst is op de bovenkant van een vakwerk dat twee dubbelwerkende cilinders bevat met een slaglengte van 3,05 m ; deze cilinders zijn voorzien van aandambladen. Het vakwerk draagt twee uittrekbare pijlers waarmee de Rampacker onder het galerijfront kan geklemd worden.

Men is van mening dat het apparaat goed geschikt is voor installaties waarbij de stenen rechtstreeks op de dwarstransporteur kunnen geladen worden, voor zover de steendammen niet meer dan 5,50 m breed zijn.

De Rampacker wordt aangedreven door een hydraulische pomp die 275 liter per minuut geeft aan een drukking van 140 kg/cm^2.

De laatste wijzigingen, uitgevoerd door de CEE, bestonden in het verhogen van het vakwerk zodat het blad van de cilinder zo dicht mogelijk bij het dak komt. Men heeft het blad ook grotere afmetingen gegeven (915 x 610 mm) en men heeft de breedte van de dwarstransporteur opgedreven tot 915 mm, om op die manier minder morskolen te hebben.

De figuur toont de nu gebruikte opstelling in het geval waarin men enkel aan de kant van de pijler vult (fig. 1).

In de eerste faze van het drijfwerk staat de Rampacker ongeveer 1 m diep in de toekomstige vulling ;

(°) Uittreksel uit « Mining and Minerals Engineering », juni 1968.

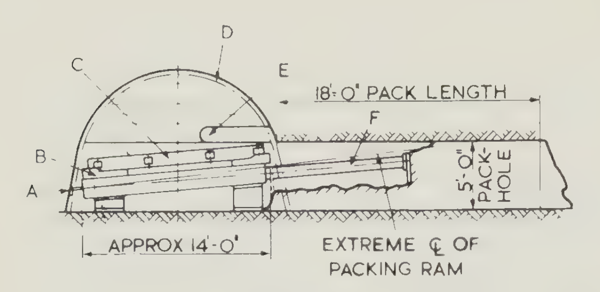


Fig. 1.
Schéma de fonctionnement du Rampacker.
Werkingsschema van de Rampacker.

A : vérin de calage — ankervijzel
B : convoyeur transversal à chaîne de 14 mm — dwarstransporteur met 14-mm-ketting.
C : haussettes — opzetplaten
D : cintres 4,2 m x 3,0 m — bogen 4,2 m x 3,0 m
E : Dégagement découpé en premier lieu au-dessus du convoyeur — vrije ruimte die van bij de aanvang wordt uitgesneden boven de transporteur
F : vérin de tassement — aandamcilinder

pack length = longueur de l'épi = lengte van de vulling
pack-hole = puissance de l'épi = dikte van de steenvulling
approx. 14'-0 = environ 4,2 m = ongeveer 4,2 m
extreme C of packing ram = position extrême de l'axe du vérin de tassement = uiterste stand van de as van de aandamcilinder.

blayer ; on commence par abattre le bosseyement du côté taille, les déblais sont tassés contre les étançons de bois disposés à l'arrière de l'épi. Lorsqu'on a tassé environ 2,50 m d'épi, le dispositif est retiré dans la voie et le travail de bosseyement et de remblayage est achevé. On termine en disposant les pierres qui ont échappé au tassement, derrière les planches de garnissage au fur et à mesure de leur placement. La densité du remblai est très bonne et comparable à celle obtenue au remblayage pneumatique.

Sur le plan des résultats, on est arrivé à bosseyer et à remblayer une brèche de 1,20 m de longueur en 35 min environ.

Les Rampackers peuvent être étudiés pour fonctionner de concert avec des bosseyeuses ou des machines de traçage.

PLATE-FORME DE BOSSEYEMENT (fig. 2)

Le chargement des pierres de bosseyement est une opération coûteuse et fort lente si elle est manuelle. La plate-forme en question est destinée à accélérer cette opération, dans le cas de voies bosseyées en arrière des fronts.

Elle est construite par la firme Schwarz Mining and Industrial Ltd. Newcastle (Grande-Bretagne), représentée en Belgique par la Société Sertra.

Elle est constituée d'une table robuste, articulée et posée sur un poutrellage en caisson. La partie centrale de la table, au-dessus du caisson, est grillagée, avec grille fixe ou activée. Les parties laté-

men drijft het front eerst af aan de kant van de pijler ; de stenen worden aangedamd tegen de houten stutten die men geplaatst heeft daar waar de steendam eindigt. Wanneer men zo ongeveer 2,50 m heeft gevuld, trekt men het toestel terug in de galerij waarna het werk aan het front en in de vulling afgemaakt wordt. Om te eindigen steekt men de stenen die niet aangedamd werden achter de bekledingsplanken naargelang dat deze aangebracht worden. De vulling is zeer dicht en kan in dat opzicht vergeleken worden met de blaasvulling.

Wat de resultaten betreft : men is erin geslaagd op ongeveer 35 minuten een pand van 1,20 m breedte uit te drijven en op te vullen.

De Rampackers kunnen bestudeerd worden met het oog op de combinatie ervan met drijfmachines voor vóór- of nagedreven galerijfronten.

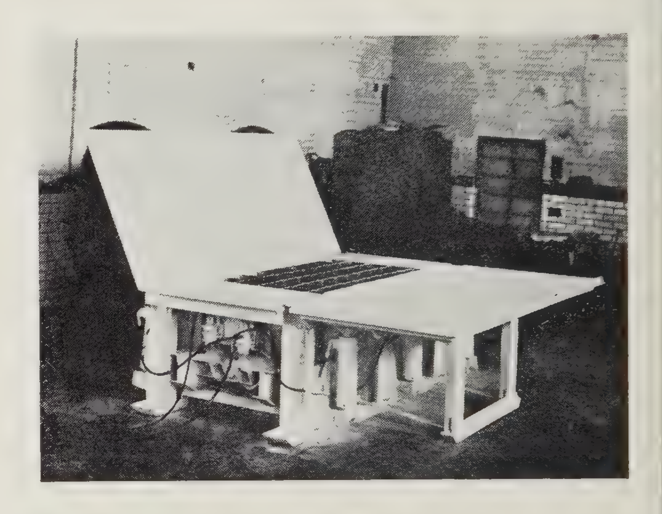


Fig. 2.

Plate-forme de bosseyement en arrière des fronts. On remarque la commande des vérins et deux des vérins élévateurs.

Werkvloer voor nagedreven galerijfront. Bemerk de bediening der vijzels en twee der hefvijzels.

WERKVLOER VOOR NAGEDREVEN GALERIJFRONT (fig. 2)

Het laden der stenen van een nagedreven galerijfront is een kostelijke bezigheid die lang duurt als er met de hand gewerkt wordt. De werkvloer in kwestie is gemaakt om deze bewerking te bespoedigen, in het geval dat de galerijen achter de pijlerfronten gedreven worden.

De vloer wordt gebouwd door de firma Schwarz Mining and Industrial Ltd, Newcastle (Engeland), in België vertegenwoordigd door de Maatschappij Sertra.

Hij bestaat uit een stevig gelede tafel die rust op een doosvormig vakwerk. Het middendeel van

rales peuvent être relevées au moyen de deux vérins hydrauliques : c'est le cas de la partie gauche sur la figure.

La plate-forme est auto-avançante, grâce à deux pousseurs hydrauliques convenablement ancrés (fig. 3) et à commande séparée, pour permettre les pivotements parfois nécessaires. La remblayeuse de voie, si elle existe, est rendue solidaire de la plate-forme et donc ripée avec elle.

Une fois le forage terminé, la plate-forme est poussée sous la lèvre de bosseyement. Après minage, les débris, au besoin fragmentés au marteau-piqueur, tombent au travers de la grille dans un chenal (fig. 3). Ce dernier les oriente vers le répartiteur de voie, qui traverse le caisson, ou vers l'allée du scraper-packer, ou encore vers la remblayeuse ou la tuyère Hölter. Les mailles de la grille ont d'ailleurs une dimension appropriée à l'alimentation de ces engins remblayeurs. Les parties latérales de la table sont relevées tour à tour et progressivement, faisant glisser les débris vers la grille. Une fois les déblais évacués, la plate-forme sert de plancher de travail pour le placement des cadres et le forage de la passe suivante.

Les dimensions et la disposition des éléments de la plate-forme peuvent varier suivant les demandes. La table doit avoir une largeur aussi proche que possible de celle de la voie. Il existe notamment des variantes de la figure à 2 x 2 flancs relevables ou à flanc unique et grille latérale.

En plus des avantages déjà cités, la plate-forme permet de bosseyer sans inconvénient durant le poste d'abattage, car le caisson constitue un passage permanent et suffisant pour le répartiteur de voie et les canalisations de tout genre ; les tablettes latérales assurent la même fonction pour le personnel ; et l'ensemble, empêchant les débris de parvenir au sol et de s'y accumuler, assure en permanence une section libre suffisante d'aérage pour la taille.

de tafel, boven de doos, heeft de vorm van een rooster, met vaste of geactiveerde staven. De zijkanten kunnen opgeheven worden met behulp van twee hydraulische vijzels ; dat is op de figuur het geval met de linkerzijde.

De vloer brengt zichzelf vooruit dank zij twee behoorlijk verankerde hydraulische omdrukcilinders, die afzonderlijk kunnen bediend worden met het oog op de vereiste veranderingen van richting. Wanneer er voor de galerij een vulmachine gebruikt wordt maakt ze deel uit van de werkvloer en wordt ze samen ermee vooruitgebracht.

Zohaast het boren gedaan is wordt de vloer onder de rand van het front gebracht. Na het schieten vallen de stenen, die zo nodig met de afbouwhamer verder gebroken worden, doorheen het rooster in een kanaál (fig. 3). Dit brengt ze naar de verdeeltransporteur die doorheen de doos loopt ofwel naar het pand van de scraper-packer of ook nog naar de vulmachine of de Hölter-buis. De maaswijdte van het rooster wordt ten andere afgestemd op de voeding van deze vulmachines. De zijkanten van de tafel worden om de beurt en geleidelijk opgeheven zodat de stenen in de richting van het rooster glijden. Eens dat de stenen weg zijn wordt de vloer gebruikt als werkvloer voor het plaatsen van de ramen en het afboren van de volgende pas.

Afmetingen en opstelling van de elementen van de vloer kunnen verschillen naargelang van de bestelling. De breedte van de tafel moet zo weinig mogelijk verschillen van die van de galerij. Er bestaan namelijk varianten van de figuur, waarbij 2 x 2 vlakken kunnen opgeheven worden, of die slechts één zijvlak hebben terwijl het rooster zelf opzij ligt.

Buiten de reeds vermelde voordelen kan men met deze werkvloer zonder moeilijkheden aan het front werken gedurende de windienst ; de doos vormt een vaste en voldoende doorgang voor de verdeelpantserketting van de galerij en alle soorten van leidingen ; de zijstukken vormen de doorgang voor het personeel ; heel het systeem, dat maakt dat de stenen niet langer op de vloer vallen en er zich ophopen, betekent een waarborg voor het bestaan, op elk ogenblik, van een voldoende vrije doorgang voor de luchtverversing van de pijler.

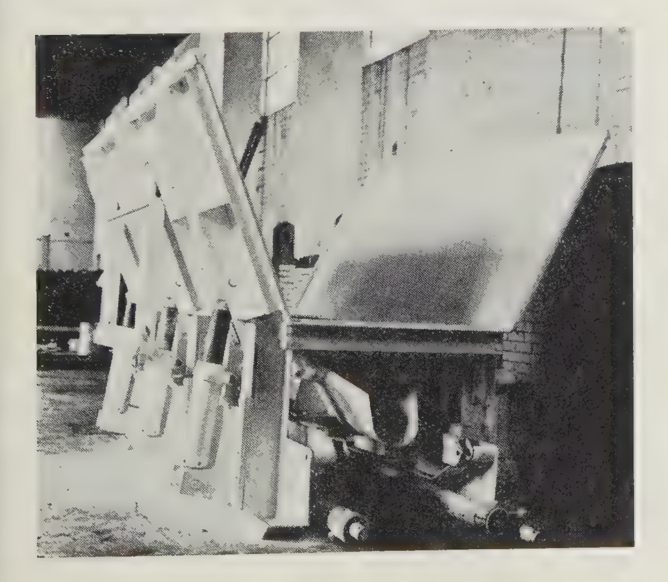


Fig. 3.

Plate-forme de bosseyement, tablettes relevées. On peut observer le chenal de déversement des déblais, le passage du répartiteur de voie et les deux pousseurs.

Werkvloer voor galerijfront, met opgeklapte zijkanten. Men ziet het kanaal langswaar de stenen worden afgevoerd, de doorgang voor de verdeeltransporteur der galerij, en de twee omdrukcilinders.

Sélection des fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet,* à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas ; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.

b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet,* donnant des vues sur toutes les nouveautés.

C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTION. SONDAGES.

IND. **A 12** Fiche n° **48.759**

P. HOYER. Die Tektonik des Steinkohlengebirges nördlich des Ruhrgebietes. Ein Ueberblick über den derzeitigen Stand unserer Kenntnis. *La tectonique des terrains houillers situés au nord du bassin de la Ruhr. Coup d'œil d'ensemble sur l'état actuel de nos connaissances.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 1359/1388, 1 planche.

Sur la base d'ouvertures minières, de forages, de recherches sismiques et gravimétriques, l'auteur a établi une carte géologique (à l'échelle du 1/100.000) de la surface des formations du Carbonifère, pour la région s'étendant au nord de la Ruhr. Concernant les éléments de notre connaissance actuelle de la géologie et de la tectonique de cette région, il mentionne, commente, accepte ou réfute, les hypothèses formulées et publiées par des spécialistes en la matière tels que : Seidel, Teichmüller, Kienow, Mackowsky, Kötter, Oberste-Brink, Thienhaus, Arnold Weissner, Hoyer, etc...

IND. **A 21** Fiche n° **48.884**

P.A. HACQUEBARD, T.F. BIRMINGHAM et J.R. DONALDSON. Petrography of Canadian coals in relation to environment of deposition. *Relations entre la pétrographie des charbons canadiens et les conditions du gisement.* — **Canadian Coal Conference,** Symposium of the Science and Technology of Coal, 1967, 29/31 mars, 9551, Pétrographie du Charbon et Section des Cokes, Rapport n° 3, 41 p., 9 fig. **Traduction française Cerchar** n° 677-67.

Les résultats d'une étude comparative entre la pétrographie de six veines de houille et les aspects sédimentologiques des bassins houillers correspondants sont discutés dans cet article. Les bassins ont été définis pour ce qui concerne leur position par rapport à la mer, leur contour morphologique et leur origine géologique. Trois bassins limniques et trois bassins paraliques ont été choisis. Dans chacun d'eux, des coupes au travers de plusieurs veines retracent le développement du charbon et montrent le type de milieu sédimentologique. Les analyses pétrographiques ont été faites sur des profils de veines, à la fois pour les microlithotypes et pour les macéraux, et le faciès du charbon a été déduit de

leurs proportions respectives. Dans les bassins paraliques, les couches sont pétrographiquement plus variables que dans les bassins limniques. Dans les premiers, le charbon déposé dans la partie centrale d'une plaine immergée présente une forte teneur en clarite et contient beaucoup d'exinite bien conservée (Sydney) ; dans les dépôts fait en bordure de bassin, le charbon est caractérisé par une teneur élevée en résinite dont la majeure partie se présente sous la forme fusinée de solérotioïds (St Rose). Un milieu lagunaire produit un charbon riche en collinite (Nanaimo). Dans les bassins limniques, un charbon très brillant, riche en télinite, s'est accumulé dans un bassin peu profond (Springhill), tandis qu'un charbon semi-brillant, finement lité et riche en inertinite, s'est formé dans un bassin effondré de type graben (Pictou). Le charbon cannelloïde, sapropélique de Telkwa est expliqué comme provenant d'un dépôt lacustre subaquatique effectué dans une dépression formée par érosion.

Résumé des auteurs.

IND. **A 24** Fiche n° **48.742**

H.W. HAGEMANN. Vergleichende mikropetrographische und sporologische Untersuchungen der Flöze Zollverein 1-5 aus den Mittleren Essener Schichten (Westfal B) des Ruhrkarbons im Rahmen der Flözparallelisierung. Versuch einer Faziesanalyse der Flöze. *Etudes micropétrographiques et sporologiques comparatives des couches Zollverein 1-5, à partir des formations de l'Essenien Moyen (Westphalien B) du Carbonifère de la Ruhr, dans le cadre de la corrélation de couche. Essai d'une analyse de faciès des couches.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 787/860, 3 fig., 10 planches.

Dans le cadre de la corrélation des veines houillères, il est recommandable de combiner les examens micropétrographiques et sporologiques. Ceci permet d'exclure les fausses interprétations qui peuvent résulter de l'examen sporologique seul.
Ainsi la désignation unitaire des couches Zollverein 1-5 dans la coupe type des mines Westerholt et Bergmannsglück, établie par Fiebig (1960) dans les couches moyennes d'Essen du Carbonifère de la Ruhr par des levés macropétrographiques et paléontologiques, a pu être vérifiée. Le même procédé a permis de rattacher à la coupe type de Westerholt les couches 16-23 banc inférieur (désignation de mines). Des méthodes de recherches comparées micropétrographiques et sporologiques peut résulter l'existence de relations mutuelles entre la composition micropétrographique et la teneur en spores. Les microlithotypes distingués et définis dans le présent travail Clarit Type A et B, Durit A et B et les subtypes intermédiaires y afférents sont caractérisés par des complexes de spores typiques, appelés « Typus-Gemeinschaften ». Ces relations entre la pétrographie et la teneur en spores permettent de séparer différents faciès pour les couches examinées.

Résumé de la revue.

IND. **A 24** Fiche n° **48.748**

G. STADLER. Beitrag zur Genese des Kaolin-Kohlentonsteins aus dem Flöz Karl 2 (Westfal A) im Ruhrgebiet. *Contribution à la genèse du tonstein kaolin-charbon de la couche Karl 2 (Westphalien A) dans le bassin de la Ruhr.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 1007/1012, 2 planches.

A la mine Prosper, près de Bottrop, le tonstein de la couche Karl 2, localement développé ailleurs comme du type « cristallin », se présente par endroits sous un aspect particulier, à savoir comme tonstein de pseudomorphose, contenant de la biotite et de la chlorite. Sous cette forme, celui-ci offre des similitudes structurelles avec les tonsteins pseudomorphiques du bassin houiller d'Ostrava, à qui on attribue une origine volcanique, ainsi qu'avec les intercalations de bandes de tuf se trouvant dans le Carbonifère Inférieur du Munsterland. Malgré cette conformité partielle, il n'est pourtant pas possible de formuler des hypothèses présentant un caractère de certitude concernant leur genèse, étant donné que les caractéristiques d'une origine volcanique font ici défaut.

IND. **A 24** Fiche n° **48.750**

A. RABITZ. Das Fehlen des konglomeratischen Finefrau-Sandsteins (Westfal A) im nordöstlichen Ruhrrevier. *L'absence du grès conglomératique de Finefrau (Westphalien A) dans la partie nord-orientale du bassin de la Ruhr.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 1085/1094, 4 fig.

Le grès conglomératique de Finefrau - une couche repère bien connue dans le bassin houiller du Carbonifère de la Ruhr - manque dans la partie nord-est de la Ruhr. La section correspondante est développée ici comme schiste avec la couche houillère Geitling 3 = Mentor. Des ouvertures nouvelles dans le synclinal de Bochum, au nord et au nord-est de Dortmund, révèlent que le changement de faciès s'achève ici sur une distance de quelques centaines de mètres. Pour diverses raisons pratiques, il est recommandé, lors des sondages exploratoires pour la couche de houille Finefrau, dans la région nord-est de la Ruhr, d'élucider également le développement lithologique des strates sous-jacentes à ce dernier. Dans les sondages exécutés par la mine Gneisenau, on a découvert une couche faunistique renfermant le Productus carbonarius, le Planolites ophtalmoïdes, ainsi que d'autres fossiles marins, à une distance de 45 m au-dessus du faisceau de couches Finefrau-Nebenbank/Finefrau.
Résumé de la revue.

IND. A 24 Fiche n° **48.754**

M. BACHMANN et K.E. ENGELS. Die bisherigen Kaolin-Kohlentonstein-Funde im höheren Westfal A und tieferen Westfal B im linksrheinischen Steinkohlenbergwerk Rheinpreussen. *Les découvertes de tonstein charbon-kaolin, effectuées à ce jour dans le Westphalien Supérieur A et le Westphalien Inférieur B, dans les charbonnages Rheinpreussen de la rive gauche du Rhin.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 1217/1244, 8 fig.

Les recherches des tonsteins qui ont été organisées dans la Mine Rheinpreussen, située sur la rive gauche du Rhin (bassin houiller de la Ruhr), s'étendent aux veines suivantes : couche P 2 (?) (Westphalien B supérieur) ; couches Zollverein 2, 3, 8 et Laura 3 (Westphalien B inférieur) ; couches Karl 2 et Wilhelm 1 (Westphalien A supérieur). Les tonsteins des couches P 2 (?), Zollverein 2, 3 et Laura 3 sont normalement des « graupen-tonstein » avec plus ou moins de teneur en quartz et apatite. A certains endroits, le « Oberste Tonstein » de la couche Zollverein 2 est remplacé par de l'apatite. Un minéral du groupe crandallite a été, à plusieurs reprises, découvert dans le « Obere Tonstein », aussi bien dans la couche Zollverein 2 que dans la couche Zollverein 3. Le tonstein de la couche Zollverein 8 se trouve entre 3,7-8,5 m en dessous de la limite inférieure de la veine ; il se compose des bandes du « graupen-tonstein » et « pseudomorphosen-tonstein ». A deux endroits, il a moins de 1 mm d'épaisseur et, dans l'un (sondage « Vierbaumer Heide ») il est presque complètement remplacé par de la dolomite. Le tonstein de la couche Karl 2 est en général un tonstein cristallin qui contient du quartz ou de la chlorite, mais localement il se compose de schistes charbonneux qui contiennent peu de cristaux de kaolinite. Le tonstein de la couche Wilhelm 1 se trouve entre 2,5-4,6 m en dessous de la limite supérieure de la veine et il fait partie du type dense, d'après ce que l'on a découvert jusqu'à présent.
Résumé de la revue.

IND. A 2522 Fiche n° **48.858**

P. AVERITT. Les réserves de charbon aux Etats-Unis. Une estimation au 1er janvier 1960. — **Mines,** 1968, n° 130, p. 252/261, 10 fig. et n° 131, 1968, p. 305/315, 3 fig.

Considérant l'importance du charbon dans l'économie énergétique, présente et future, il est apparu aux autorités gouvernementales qu'une plus ample information était nécessaire, relative au montant des réserves de charbon et à leur répartition aux Etats-Unis. Reconnaissant ce besoin, le Bureau of Mines commença en 1947 à étendre le programme des cartes géologiques dans les zones des bassins houillers et simultanément commença la préparation de nouvelles estimations sommaires, Etat par Etat, des réserves de charbon. Le volume croissant des données géologiques disponibles sur l'existence du charbon et les méthodes détaillées et minutieuses nouvellement employées pour le calcul et la classification de charbon ont permis déjà une estimation plus exacte et utile des réserves charbonnières des U.S.A. que celle dont on disposait avant, bien qu'un travail beaucoup plus détaillé et précis reste à faire pour améliorer l'exactitude et la perfection de l'estimation. Dans cette première partie de son étude, l'auteur développe successivement les aspects suivants de la question : I. Etat de l'information disponible. II. Méthodes d'élaboration et de présentation des estimations des réserves de charbon. III. Réserves ou ressources ? (équation de Blondel et Lasky). IV. Classification selon les caractéristiques du charbon (rang, qualité appréciée selon la teneur en cendres, poids spécifique, puissance des couches). V. Etendue des zones des gisements. VI. Epaisseur de la couverture des morts-terrains. VII. Classification selon l'abondance relative des données (réserves prouvées, réserves probables, réserves possibles). VIII. Distinction entre réserves originelles subsistantes et récupérables. IX. Pourcentage de charbon récupéré dans l'exploitation. X. Exploitation souterraine.

Exploitation à ciel ouvert. Répartition des réserves par catégories. Répartition selon la classe. Répartition selon des catégories autres que la classe. Répartition selon l'épaisseur de la couverture. Répartition selon l'abondance relative et la sûreté de l'information. Répartition selon toutes les catégories. Réserves de charbon cokéfiable. Réserves exploitables à ciel ouvert. Production du charbon aux Etats-Unis (répartition par Etats). Emplois du charbon (catégories de consommations). Eléments mineurs dans le charbon (uranium, germanium, barium, strontium, bore). Réserves de tourbe. Réserves mondiales de charbon. Le charbon et les autres formes d'énergie. Problèmes de comparaison d'estimation de réserves de combustibles. Réserves mesurées ou prouvées. Réserves totales. Longévité des réserves en combustibles aux Etats-Unis.

IND. A 2545 Fiche n° **48.928**

K. WEBER. Petrographische und petrophysikalische Untersuchungen an Sandsteinen und Konglomeraten des Westfal C und D aus dem Saarkarbon. *Recherches pétrographiques et pétrophysiques sur des grès et des conglomérats du Westphalien C et D du Houiller de la Sarre.* — **Document Saarbergwerke A.G. Division « Géologie » de l'Ecole d'Ingénieurs des Mines de Saarbruck,** 1967, septembre, 72 p., 30 fig.

1. Introduction — 2. Recherches pétrophysiques — 21. Déterminations des données pétrophysiques — 22. Erreurs des mesures pétrophysiques — 3. Recherches pétrographiques — 31. Méthode de recherche — 32. Description pétrographique des grès

et conglomérats étudiés — 33. Types de faciès des grès et conglomérats étudiés — 34. Diagenèse des grès et conglomérats étudiés — 4. Corrélation pétrophysique et données pétrographiques — 41. Porosité en fonction des paramètres pétrographiques — 42. Perméabilité en fonction des paramètres pétrographiques — 43. Résultats des mesures de la pression de capillarité — 44. Porosité en fonction de la position stratigraphique, de la profondeur et de la tectonique — 45. Cours de la porosité normale — 46. Densité des grès et conglomérats étudiés en fonction de la profondeur, de la pétrographie, du faciès et de la tectonique — 5. La perméabilité comme fonction de la porosité — 6. Anisotropie de la perméabilité — 7. Description et interprétation de 6 représentations graphiques. Bibliographie : 54 références.

B. ACCES AU GISEMENT METHODES D'EXPLOITATION.

IND. **B 4110** Fiche n° **48.762**

X. Organisation d'une longue taille à très forte production au siège de Folschviller. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, décembre, p. 835/854, 14 fig.

La mise au point progressive du matériel et du cycle a concerné les éléments suivants : 1) Haveuse : La dureté de certains bancs a posé des problèmes d'adaptation de la haveuse en marche descendante ; des règles strictes ont été édictées pour le remplacement des pics. 2) Blindé de taille : Les causes d'arrêt ont été analysées ; les puissances optimales ont été déterminées et l'installation de 3 moteurs de 48 kW (2 au pied, 1 en tête) a été décidée ; la tête motrice a été sortie en voie de tête pour réduire la longueur de la niche supérieure. Des ripeurs haute pression Sabès ont permis de riper au plus près derrière la haveuse sans l'arrêter. 3) Remblayage : Tant par l'étude du matérieu que par la mise en place d'une remblayeuse très puissante, le remblayage de 2000 t/jour en 3 postes a pu être réalisé. 4) Soutènement. La formation du personnel, l'étude de l'organisation du soutènement et du transport des étançons ont permis une réduction notable du nombre de postes consacrés à cette opération. Les communications en taille ont été perfectionnées par l'installation de généphones à postes fixes ou affectés aux équipes mobiles. La taille à 2000 t/jour a ainsi les caractéristiques suivantes : pendage 12 à 15°, ouverture 2,8 à 3,2 m, puissance 2,7 m, longueur 385 m. La taille rabat sur la voie de tête et chasse sur la voie de base creusée d'avance. Abattage et chargement se font par haveuse à double tambour SA.16. Le soutènement est en quinconce avec 1 m d'intervalle entre étançons de la même file. Le remblai pneumatique est mis en place par une remblayeuse Brieden KZ 120, placée en voie de tête, utilisant des schistes 0-80 mm amenés en berlines. Le cycle correspondant à un havage de 2 passes par jour et à un remblayage de 3 passes à la fois, s'étend sur 3 jours. En mars 1967, le rendement taille était de 15 t/hp et le rendement quartier de 12,082 t/hp. Le prix de revient de la taille correspondant était de 8,72 FF/t. Avant la forte production, le rendement taille n'était que 10,5 t et le prix de revient de 13 FF/t. La méthode P.E.R.T. par laquelle on perfectionne la marche d'un cycle grâce à une observation continue, sera encore appliquée pour optimiser la répartition du personnel dans les 3 tailles qui doivent, à elles seules, assurer la production journalière du siège (4200 t/jour).

IND. **B 4110** Fiche n° **48.891**

J. KOCH. Die Berechnung des wirtschaftlichsten Gewinnungsverfahren als Entscheidungshilfe beim Planen von Bruchbaustreben. *La détermination de la méthode d'abattage la plus économique comme élément de décision pour le planning de tailles foudroyées.* — **Glückauf-Forschungshefte,** 1967, décembre, p. 263/272, 7 fig.

Après avoir procédé à la détermination par le calcul, des séquences théorique et réelle des opérations élémentaires de l'exploitation, dans le cas de l'abatteuse à tambour et du rabot, d'abord utilisés seuls et ensuite en combinaison, l'auteur établit un coût prévisionnel, a priori, du coût de la production. A cette fin, il élabore un programme pour le traitement électronique de l'information et expose les applications possibles de ce procédé de calcul pour la comparaison des méthodes d'abattage et pour la détermination de la longuer optimale de la longue taille foudroyée.

IND. **B 4112** Fiche n° **49.062**

J. PEPERAKIS. Multiple seam mining with longwall. *L'exploitation de plusieurs couches par longues tailles.* — **Mining Congress Journal,** 1968, janvier, p. 27/29, 5 fig.

La mine de Sunyside, dans l'Utah, exploite deux couches, l'inférieure de 1,80 à 3 m, la supérieure de 1,20 à 1,60 m, séparées par 2 à 12 m de stampe, pente 7 %. L'exploitation a été reprise après 20 ans d'abandon, en 1950, mais par suite de la dislocation des terrains, la méthode par chambres et piliers a donné lieu à de telles difficultés qu'on a décidé de recourir aux longues tailles. Depuis, plusieurs panneaux de 300 m de longueur ont été mis en exploitation par tailles rabattantes de 90 m, puis de 126 m de longueur. Les traçages et les tailles ont donné lieu à des difficultés dues à des ébranlements et affaissements survenant lorsque, dans la couche inférieure, on passait sous des piliers de la couche supérieure précédemment déhouillée. On doit éviter de situer les traçages dans l'aplomb des anciens.

Ces traçages doivent être à deux entrées, de préférence à trois. Elles ont 7 m de largeur, écartées de 12 m avec recoupes espacées de 33 m. Actuellement, l'exploitation est passée à la couche supérieure et elle se poursuit normalement.

IND. **B 426** Fiche n° **48.828**

P. FRANCES. Evolution des méthodes d'exploitation dans le Bassin du Dauphiné. — **Charbonnages de France, Documents Techniques n° 1,** 1968, p. 5/12, 14 fig.

Communication présentée au Colloque « Centre-Midi » des 8 et 9 juin 1967. Le Dauphiné doit exploiter une couche de 10 à 12 m de puissance, pente 60°, irrégulière, charbon ébouleux, très susceptible aux dégagements instantanés de CO_2 et à l'auto-inflammation. Les méthodes de soutirage expérimentées successivement sont décrites. L'ancienne méthode de soutirage à partir de cheminées (une cheminée principale tous les 15 m, d'où partent des cheminées secondaires tous les 7 à 8 m) conduit à creuser 55 m de galerie aux 1000 t de charbon et à récupérer 52 % du gisement. Des expériences, sur la hauteur optimale de soutirage, compte tenu de la détente nécessaire des terrains pour éviter les D.I. (utilisation de tirs de décompression), ont permis de fixer cette hauteur de 12 à 15 m. Trois nouvelles méthodes de soutirage sont actuellement à l'essai : les deux premières sont basées sur des galeries au charbon et ont permis de ramener l'importance des traçages de 55 à 35 m aux 1000 t. La troisième est basée sur une galerie principale au mur, des galeries au charbon tous les 13 m et des gaines de soutirage au rocher tous les 8 m. On doit pouvoir atteindre un taux de récupération de 60 %, qu'on espère améliorer, par arrêt des éboulis à l'aide d'un réseau de câbles scellés dans des trous d'ancrage, le réseau laissant passer le charbon et retenant les blocs rocheux.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. **B 426** Fiche n° **48.829**

H. DAVID. L'exploitation par soutirage aux Houillères du Bassin de Blanzy. — **Charbonnages de France, Documents Techniques n° 1,** 1968, p. 13/24, 8 fig.

Communication présentée au Colloque « Centre-Midi » des 8 et 9 juin 1967. Blanzy exploite des couches puissantes, dont l'épaisseur moyenne est de 8 m, pouvant aller jusqu'à 20 m. Le charbon a une bonne aptitude à s'enflammer spontanément, ce qui explique que les essais de soutirage soient récents. Le soutirage se fait à partir de longues tailles rabattantes. Pour les couches d'épaisseur supérieure à 9 m, on doit avoir 2 tailles successives, étant donné la dureté du charbon : une taille de foudroyage à 3 m du mur et une taille de soutirage sur le mur. Pour les couches d'épaisseur inférieure à 9 m, la taille de soutirage suffit. Le foudroyage du charbon doit être aidé par des tirs en camouflet, avec bourrage à l'eau, qui présentent des inconvénients. On essaie actuellement le tir par impulsion d'eau, mis au point au Groupe de Douai. De nombreuses améliorations sont souhaitables : amélioration de la téléinjection pour combattre les poussières - possibilité d'augmentation de la concentration des chantiers actuellement freinée par le fait qu'il n'y a qu'un blindé en taille, ce qui empêche de faire abattage et soutirage au même poste - mécanisation du soutènement.

Résumé Cerchar, Paris.

C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. **C 2211** Fiche n° **48.983**

G. DORSTEWITZ et M. SCHMAUCK. Prüftstandsuntersuchungen über den Einfluss von Vorschubkraft, Drehzahl und Druckluftdruck auf das Bohrergebnis von Versenkbohrhämmern. *Etudes au banc d'essais sur l'influence de l'effort de poussée développé, le nombre de tours et la pression de l'air comprimé sur les résultats de forage de marteaux perforateurs à fond de trou.* — **Glückauf-Forschungshefte,** n° 1, 1968, février, p. 11/17, 11 fig.

Les auteurs ont déterminé que le forage avec un effort de poussée optimal sur l'outil à fond de trou revêt une importance capitale pour la vitesse de forage. Une poussée qui dépasserait la valeur optimale seulement de 40 kg provoquerait un accroissement de l'usure du métal dur du taillant d'environ 40 % et par là réduirait d'une manière correspondante la durée d'utilisation, c'est-à-dire la longévité de la tête de forage. On arrive à réaliser une sécurité contre des poussées trop élevées en opérant une limitation appropriée du couple moteur. Dans les perforateurs du type à fond de trou construits actuellement, le nombre de tours/min, pourvu qu'il se situe dans l'intervalle compris entre 30 et 90, n'exerce aucune influence marquante tant sur la vitesse de forage que sur la consommation en métal dur. En tenant compte de l'usure du calibre et d'une poussée « surfaite » dans les roches abrasives, on devrait néanmoins donner la préférence à une rotation qui resterait comprise entre 30 et 40 tr/min. Vu que la consommation en air comprimé correspondant au travail de percussion est très faible, il serait dès lors avantageux, lors du forage au fond des mines, de recourir à des compresseurs d'appoint (surpresseurs), compte tenu que l'élévation de la pression effective de l'air comprimé, de 5 à 8 kg/cm^2, donne lieu à un accroissement de la vitesse de forage de l'ordre de 140 %.

IND. **C 232** Fiche n° **48.999**

T.P. WATSON. The development of mining explosives. *Le développement des explosifs miniers.* — **Colliery Guardian,** 1968, 23 février, p. 223/228.

L'auteur retrace l'historique des explosifs depuis leur origine et l'évolution de leur fabrication. Comme on les utilise surtout dans les mines, les problèmes de sécurité ont orienté cette fabrication. Ainsi sont nés les explosifs gainés, les détonateurs électriques ordinaires et à retardement. L'auteur envisage ensuite, sous l'angle de la législation britannique, l'emmagasinement des explosifs dans les charbonnages, les essais déterminant leur puissance au moyen du mortier, leur vitesse de détonation, l'essai à la plaque de plomb. Les explosifs miniers, en Grande-Bretagne, se répartissent en 5 groupes : 1) autorisés sans gaine — 2) autorisés avec gaine — 3) équivalents aux explosifs gainés — 4) autorisés avec détonateurs à retardement sous certaines conditions — 5) autorisés pour le tir en charbon ferme. Quelques types d'explosifs, couramment utilisés en Grande-Bretagne, sont décrits avec leurs particularités d'emploi et leurs caractéristiques.

IND. **C 30** Fiche n° **48.943**

M. GAUBIC. Technischer und wirtschaftlicher Vergleich der im Flöz- und Abbaustreckenvortrieb betriebenen Lademaschinen. *Comparaison technique et économique des chargeuses utilisées pour le creusemeit des voies d'exploitation et des traçages en couche.* — **Glückauf,** 1968, 15 février, p. 159/169, 8 fig.

Les principaux préalables requis pour le choix correct d'une chargeuse sont les conditions géologiques et de service qui existent au chantier à mécaniser. L'auteur procède à la comparaison de la chargeuse à jet du godet vers l'arrière, à celle à déversement latéral du godet, à celle à attaque latérale et à l'installation de scrapage. Il donne des renseignements précis et détaillés sur les rendements bruts de chargement, déterminés à partir de nombreuses études de méthodes portant à la fois sur le rendement propre de la machine et sur celui du chargement. Pour le scraper, il détermina en outre le nombre de postes consommés pour le nettoyage des lieux et pour le déplacement de l'installation en fonction de la longueur de ravancement. Il traite ensuite de l'influence de la nature de l'énergie motrice et de la fréquence d'incidents techniques des différentes chargeuses et il fournit des indications sur l'organisation optimale du travail. Des études effectuées dans de nombreux puits ne diffèrent pas essentiellement en ce qui concerne le taux d'utilisation annuel des différents types de chargeuses. Finalement, il établit un calcul d'économie comparée respectivement de la chargeuse à basculement latéral du godet, de celle à attaque latérale et du scraper et ce, en fonction de la vitesse d'avancement du front de creusement. De cette confrontation, il résulte que, dans tous les domaines du creusement de voies, le scraper présente, sur le plan économique, un avantage manifeste sur les autres moyens, en raison du montant le moins élevé des dépenses de premier établissement exigées. Pour des avancements journaliers rapides, le scraper et la chargeuse à basculement latéral du godet présentent sensiblement les mêmes coûts de revient. Parmi les différents modes de creusement des voies, moyennant l'acceptation d'une dépense d'investissement de 600 DM par mètre de voie, on peut relever une différence qui varie de 2 à 7 % selon la vitesse d'avancement, entre le prix de revient par mètre de la chargeuse la plus économique et celui de la moins économique. De cette constatation, il faut reconnaître que, si le choix correct du type de chargeuse est important, l'amélioration des procédés de travail actuels est également urgente.

Biblio. 13 références.

IND. **C 4222** Fiche n° **48.998**

H.W. WILD. High speed ploughs at Osterfeld colliery. *Rabots rapides au charbonnage d'Osterfeld.* — **Colliery Guardian,** 1968, 23 février, p. 215/221, 8 fig. et 1er mars, p. 245/249, 7 fig.

Le charbonnage d'Osterfeld, dans la Ruhr, exploite des couches en plateures de 1,26 m à 1,41 m, avec foudroyage du toit pour les 3/4 environ et remblayage pneumatique pour 1/4. La production est de 8000 t/jour. Alors qu'en 1962 l'abattage se faisait presque entièrement par machines à tambour, depuis lors, on a progressivement étendu l'usage des rabots, qui est général depuis 1965. On a utilisé des rabots ajoutés puis des rabots-ancres. Des études et expériences ont été entreprises pour déterminer le meilleur rendement : il importe, d'une part, d'obtenir la plus grande surface déhouillée en m^2/min, et, d'autre part, le taux d'utilisation optimal en atteignant la vitesse maximale du rabot et le volume abattu compatible avec la capacité du convoyeur blindé. La réalisation de cet idéal doit tenir compte de plusieurs facteurs, profondeur de coupe, résultant de la force de traction et de la dureté de la couche, hauteur de la couche, etc... Les expériences ont démontré que l'on obtenait le maximum de surface déhouillée avec une vitesse du rabot de 1,52 m/s et une vitesse du convoyeur blindé de 0,52 m, donc un rapport voisin de 3/1. Par ailleurs, l'adoption généralisée des rabots a amené divers avantages : sécurité améliorée, moins d'accidents, réduction de la production de poussières, amélioration de la qualité du charbon, moins de fines, diminution des pertes de temps et amélioration du rendement.

La deuxième partie de l'article, consacré à l'emploi des rabots rapides au charbonnage d'Osterfeld, Ruhr, envisage des aspects particuliers de ce mode d'abattage : modification de l'organisation du soutènement consécutive à l'augmentation de l'avancement, particularités de l'emploi des rabots dans les tailles avec remblayage pneumatique, considérations sur la rabotabilité des couches de charbon, rabotage des couches dures, techniquement facilité par l'infusion propulsée et les explosifs. En ce qui concerne le rabotage des couches dures, d'intéressantes expériences ont été effectuées dans une couche de 1,03 m, réputée inexploitable : on a obtenu les meilleurs résultats avec des trous de 5 m, espacés de 6 m, 70 à 130 kg/cm², 600 litres d'eau par trou. Le rabot a été modifié et équipé partiellement de petits pics « rabot hérisson ». Le système de rabotage à la vitesse de 1,52 m/min pour le rabot et 0,52 m pour le convoyeur a permis une augmentation de la production par taille et par poste de 415 t en 1962 à 704 t en 1966 et une réduction du nombre des tailles de 16 à 11.

IND. **C 4231** Fiche n° **48.834**

BASSIN DE PROVENCE (Division de Meyreuil). Emploi de mineurs continus au traçage d'une couche barrée. — **Charbonnages de France, Documents Techniques n° 2,** 1968, p. 59/78, 13 fig.

Communication au Colloque « Centre-Midi » des 8 et 9 juin 1967. Le Bassin de Provence doit faire de grandes longueurs de traçages en grande largeur (6 à 7 m) dans un charbon relativement tendre, mais barré. La mécanisation de ces traçages a été tentée avec une Lee Norse Mavor et Coulson CM 48, poids 25 t, 2 têtes de havage de 2,6 m de largeur de coupe, 2 moteurs de havage de 75 ch. On a ensuite essayé une 8 CM Joy plus lourde, 31 t, 3 têtes de havage avec 2 moteurs de 120 ch. L'auteur compare les 2 machines, indique les défauts (surtout usure des pics et fragilité de certains organes), et les difficultés rencontrées, l'organisation du travail, les résultats obtenus (temps d'arrêts anormaux 35 %). Une nouvelle Lee Norse améliorée sera prochainement essayée.

Résumé de la revue.

IND. **C 44** Fiche n° **48.970**

K. ARNOLD. Die Auffahrung eines 24 km langen Trinkwasserstollens durch die Schwäbische Alp. *Le creusement d'une galerie d'adduction d'eau potable, de 24 km de longueur, à travers les Alpes de Souabe.* — **Bergfreiheit,** 1968, février, p. 32/36, 5 fig. — **Erzmetall,** 1968, février, p. 95.

En vue d'améliorer l'approvisionnement en eau potable de la région sud-ouest de l'Allemagne, l'Association « Bodensee-Wasserversorgung » entreprit le creusement d'une seconde canalisation d'adduction d'eau partant de Bodensee vers Stuttgart. Le tracé adopté - au total 111 km de longueur - traverse les Alpes de Souabe par un tunnel de 3 m de diamètre et de 24 km de longueur. Pour le creusement de ce tronçons souterrain, on recourut à la foreuse à fraises, type KTF.28, récemment mise au point par la firme « Fred Krupp Maschinen- und Stahlbau » de Rheinhausen (longueur totale de la machine 24 m, poids 75 t). Ce type de foreuse a déjà fait ses preuves dans les mines de la Ruhr. Il travaille selon un nouveau principe : la roche est désagrégée au moyen d'outils rotatifs à molettes en Widia, qui tournent sur 4 disques fraiseurs. En verticale, la progression est réglée en levant ou en abaissant, à l'aide de vérins hydrauliques, la tête de coupe. Le pivotement en direction horizontale est opéré par un châssis sur chenilles commandées hydrauliquement. Cette disposition permet d'imposer à la foreuse de suivre un trajet courbe allant jusqu'à 50 m de rayon, tandis qu'en inclinaison, le forage peut s'effectuer, soit en montant, soit en descendant, sur 15°. Un procédé, basé sur l'utilisation du laser, est appliqué pour le contrôle de la direction de creusement. Dans les calcaires bruns du Jurassique qu'elle traverse, la machine atteint une vitesse moyenne d'avancement de 5 m/h.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTENEMENT.

IND. **D 121** Fiche n° **48.839**

G. EVERLING. Triaxial-Druckversuche an Gesteinsproben und an Gebirgsmodellen. *Essais de pression triaxiale sur des éprouvettes de roches et sur modèles réduits de massifs.* — **Bericht über das 8.Ländertreffen des Internationalen Büros für Gebirgsmechanik,** Leipzig, 1/5 novembre 1966, p. 59/61, 20 fig.

Les résultats des essais en question permettent à l'auteur de tirer les conclusions suivantes. Le meilleur procédé pour la détermination de la courbe intrinsèque de Mohr des roches isotropes est l'essai de pression triaxiale sur éprouvettes cylindriques. Par sa nature, l'essai de cisaillement d'après Fisenko et Ilnickaja ne convient pas, en principe, pour la détermination de la courbe intrinsèque. Dans les modèles réduits de massifs avec des cavités et autres points faibles intérieurs (plans de stratification, surfaces de glissement, crevasses, couches tendres, veines etc) les ruptures se produisent d'abord à l'intérieur du modèle réduit ; les pointes de contrainte aux arêtes extérieures du modèle n'exercent, de ce fait, plus d'effet nuisible. Dans les terrains houillers, on se trouve toujours en présence de roches anisotropes, notamment en strates. Les formes de rupture qui se produisent à ces endroits, en particulier les plis et les zones de cisaillement, ne peuvent plus être expliquées suffisamment à l'aide

de la théorie de Mohr sur les massifs isotropes. C'est la raison pour laquelle un élargissement de la théorie de Mohr sur les massifs stratifiés était nécessaire. Elle doit tenir compte de la direction du tenseur de contrainte par rapport aux plans de stratification, à la valeur du coefficient de frottement statique sur les plans de stratification, ainsi que de la sollicitation triaxiale.

IND. **D 121** Fiche n° **48.842**

S.A.F. MURRELL. Die Wirkung triaxialer Spannungssysteme auf die Gesteinsfestigkeit bei atmosphärischen Temperaturen. *L'influence des systèmes de tension triaxiaux sur la résistance des roches, aux températures atmosphériques.* — **Bericht über das 8.Ländertreffen des Internationalen Büros für Gebirgsmechanik,** Leipzig, 1966, 1/5 novembre, p. 88/97, 20 fig., 1 tabl.

Les travaux de recherche décrits dans le présent article ont été effectués en vue de récolter des données plus étendues sur la validité de lois liant les contraintes à la rupture sans déformation plastique, en particulier pour les roches. La prise en considération de la théorie de la cassure sans déformation plastique de Griffith, lorsque règne un système arbitraire de contrainte plan et uniforme, permet de postuler certains critères de rupture pour les conditions de contrainte dans l'espace qui exigeraient une recherche expérimentale. On construisit un appareillage avec lequel des éprouvettes cylindriques sont soumises à différentes combinaisons de contraintes principales, avec ou sans contrôle de la pression des pores ; simultanément on put également mesurer les déformations axiales et radiales. Il fut possible d'appliquer des pressions d'enveloppe allant jusqu'à 4000 bars, la pression des pores pouvant atteindre 2000 bars. L'auteur décrit une nouvelle méthode pour mesurer la résistance des matériaux fragiles et cassants. Les essais qu'il effectua sur un grès isotope montrèrent qu'avec une tension principale, une rupture par déchirement survient pour une valeur critique (K') de la tension de traction qui se situe à l'intérieur de la gamme des tensions hydrostatiques étudiées. Si aucune des tensions principales n'est atteinte par traction, la cassure survient lorsque la tension de cisaillement (τ) le long de la surface de rupture atteint une valeur exprimée par la relation $\tau = \lambda\ (-\sigma)^n$, dans laquelle σ est la tension normale, $\lambda \underline{\Omega}\ (4\ K')^{1/2}$ et $n \underline{\Omega}\ 0.61$. Là où des pressions de pores existent, ce sont les « pressions effectives » dont il faut tenir compte dans ladite expression de τ. La tension principale moyenne n'exerce qu'une faible influence sur le critère de rupture. Après celle-ci, la charge à laquelle la roche est soumise s'abaisse à la valeur de l'effort qui peut être absorbée par le frottement entre les surfaces de rupture. L'auteur confirme que la loi de frottement de Amonton n'est pas applicable ici et qu'en lieu et place de celle-ci on doit accepter pour τ_f (tension causée par le frottement) la valeur donnée par la relation $\tau_f = \mu_o\ (-\sigma_f)^n$ dans laquelle $\mu_o \underline{\Omega}\ 2$ et $n \underline{\Omega}\ 0.9$. Egalement ici, c'est la « tension effective » qu'il faut considérer lorsque règnent des pression de pores. Par influence de l'eau des pores, les paramètres λ et μ_o ne subissent qu'une légère réduction due à certaine action chimique. Si la tension de cisaillement nécessaire pour une cassure devient égale ou plus petite que celle qui est requise pour vaincre le frottement de glissement, aucune rupture n'est possible et il existe alors un passage au comportement ductile. Ceci survient pour le grès à une pression d'enveloppe d'environ 1170 bars. Lors de telles épreuves après décharge, surviennent néanmoins, de temps en temps, des ruptures d'éprouvettes qui se déforment plastiquement.

IND. **D 121** Fiche n° **48.843**

O.J. OLSEN. Beobachtungen über die Anisotropie von Glimmerschiefern bei Triaxial- und anderen Untersuchungen an Gesteinskernen. *Observations sur l'anisotropie des schistes micacés lors d'essais triaxiaux et autres sur carottes de roches.* — **Bericht über das 8. Ländertreffen des Internationalen Büros für Gebirgsmechanik,** Leipzig, 1/5 novembre 1966, p. 98/108, 9 fig., 2 tabl.

Le schiste micacé fut la roche rencontrée en prédominance lors du creusement de la centrale souterraine de Morrow Point. Une recherche portant sur l'angle des joints de schistosité, effectuée au moyen de carottes de sondage (diamètre 53.975 mm), montra l'influence de tels défauts de continuité sur les propriétés de la roche. On procéda à un choix minutieux de carottes pétrographiquement analogues, provenant de forages creusés à partir des galeries de reconnaissance, selon des inclinaisons variant de 15 à 65° par rapport au plan des clivages de schistosité. Au laboratoire, on examina ces échantillons au point de vue de leur comportement élastique, à la traction simple, à la compression sans frettage ou empêchement de l'extension latérale et à la sollicitation triaxiale, à l'aide d'une pression d'enveloppe atteignant jusqu'à 211 kg/cm². L'auteur décrit le programme des essais, ainsi que la méthode et les appareils utilisés. Les variations des propriétés qui dépendent de l'orientation des axes de contrainte sont représentées sous forme de tableaux et de courbes. Des photographies montrent l'espèce de rupture qui se produit. On discute l'influence de la schistosité sur le mode de destruction et l'importance de celui-ci sur la construction des installations souterraines. L'auteur met en lumière la valeur et les limites des essais triaxiaux sur carottes de roches anisotropes. A l'aide du diagramme de Mohr, il établit une comparaison entre les essais sur éprouvettes de petites dimensions et les essais de cisaillement pur sur grands blocs de roche in

situ. L'adsorption, comme indice de variation de la qualité, concorde très bien avec le module d'élasticité. Le mémoire fournit quelques indications en vue de l'exécution de recherches subséquentes en ce domaine. Les résultats confirment que la résistance et le module d'élasticité sont influencés, d'une manière appréciable, par une charge dont l'action est en relation avec sa direction d'application.

IND. **D 2222** Fiche n° **48.977**

W. WEBER. Untersuchungen und Messungen im Streb und ihre Auswertung für eine zweckmässige Wahl und Ueberwachung des Strebausbaus. *Etudes et mesures en taille et mise à profit de celles-ci pour le choix adéquat et la surveillance du soutènement de taille.* — **Schlägel und Eisen,** 1968, janvier-février, p. 26/30, 8 fig.

Les essais et mesures que l'on effectue usuellement in situ, en vue d'établir les critères de jugement d'un soutènement de taille donné, concernent respectivement : 1) *La mesure de la portance et de l'effort de coulissement* de l'étançon. A cet effet, on utilise : des capsules manométriques (par exemple Metron), la presse hydraulique télescopique (étançon dynamométrique) Jahns (constructeur Emil Pleiger), l'appareil d'essai de pression pour étançon hydraulique construit par « Klöckner Ferromatik GmbH » : en connexion avec cette mesure, celle de la convergence en fonction du temps et des cycles d'opérations en taille. — 2) *La mesure de la résistance à l'écrasement et à la pénétration du mur* (poinçonnage par des étançons). A cette fin, on utilise : le marteau à rebondissement, système Schmidt, l'étançon de mesure (par exemple Salzgitter HS 25 M) qui possède une base d'assise de surface normalisée (par exemple 100 cm^2). — 3) *Les conditions de toit sont entre autres caractérisées :* par la résistance à l'écrasement, à la flexion (rigidité) et des bancs du toit, par l'aptitude à se débiter en fragments plus ou moins gros. Depuis quelque temps, on recourt couramment à l'étude de l'aptitude à l'éboulement du toit et de la fréquence des chutes de blocs de toit dans la partie de toit mise à découvert, comprise entre le massif de charbon et l'extrémité côté front des bêles (la largeur de cette bande est normalisée à 1 m).

Bibliographie : 9 références.

IND. **D 2225** Fiche n° **48.835**

H.G. DENKHAUS et Z.T. BIENIAWSKI. Der triaxiale Spannungszustand in Gestein. *L'état de tension triaxiale dans les roches.* — **Bericht über das 8.Ländertreffen des Internationalen Büros für Gebirgsmechanik,** Leipzig, 1966, 1/5 novembre, p. 17/40, 32 fig.

Les auteurs discutent d'abord brièvement de l'influence exercée par la pluralité d'axes de l'état de tension de roches profondes sur les déformations et les manifestations de rupture, au voisinage des vides miniers. Vient ensuite une courte description des procédés et instruments qui furent développés et appliqués pour déterminer l'état de tension triaxiale dans les roches et terrains autour des cavités souterraines créées par l'exploitation. On considère aussi bien les valeurs absolues des tensions que les modifications de tension consécutives au soutènement mécanisé. La partie principale de l'étude traite de la résistance triaxiale des roches. On donne après cela un aperçu d'ensemble sur les méthodes usitées en Afrique du Sud pour la préparation des corps d'éprouvettes tant en laboratoire qu'au fond. On décrit alors les appareils, machine et équipements auxquels on recourt pour les recherches sur des éprouvettes de petite taille, en laboratoire, et sur d'autrés à plus grande échelle pour celles effectuées in situ. En particulier, on accorde une attention spéciale aux installations électroniques de traitement des données, qui furent développées en vue d'accélérer l'évaluation des valeurs résultant de nombreux essais effectués en laboratoire. Les auteurs font part, sous forme de déduction, des résultats qu'ils ont récoltés lors de leurs recherches de résistance triaxiale sur les roches sud-africaines et ils discutent l'importance de ceux-ci pour les problèmes de la pratique.

IND. **D 2225** Fiche n° **48.837**

J. ZNANSKI. Formänderungskomponenten und Festigkeitswerte im Flöz in einigen Metern Entfernung vom Abbaustoss. *Composantes de la déformation et valeurs de la résistance dans la veine, à une distance de quelques mètres du front de taille.* — **Bericht über das 8.Ländertreffen des Internationalen Büros für Gebirgsmechanik,** Leipzig, 1/5 novembre, 1966, p. 49/55, 10 fig., 1 tableau.

L'analyse comparative des résultats d'essais en laboratoire sur éprouvettes de roches et de ceux effectués sous terre, in situ, permet d'étudier la nature de la dislocation lente ou brutale des fronts de taille. La rupture des fronts de taille en fragments est généralement l'oeuvre de l'énergie de déformation, et la dislocation des blocs qui s'isolent est celle de l'énergie de la modification du volume. La *zone de dislocation* se forme en dépendance de la grandeur de l'exploitation souterraine, des propriétés du terrain et des conditions de pression. En dehors de cette zone, la dislocation s'arrête, parce que l'énergie de modification du volume est prépondérante dans la *zone de transition* au charbon vierge. Tout dérangement de l'équilibre de la zone de dislocation formée a comme conséquence l'extrusion de la zone de dislocation ou son éclatement (coup de contrainte) en raison de l'effritement et de la détente de la zone de transition. En vue d'explorer l'état de compression de la zone de dislocation autour des points d'abattage, l'auteur procéda à des essais de

compression mono-axiale et bi-axiale sur des blocs de charbon in situ, découpés par havage vertical, dans 2 couches (n° 504 et n° 506 du gisement de Katowice) ; ces essais permirent de calculer les indices de déformation (c'est-à-dire le module d'élasticité) et la résistance à l'écrasement du charbon. Les résultats ainsi obtenus diffèrent notablement de ceux obtenus par des essais en laboratoire sur cubes 10 x 10 x 10 cm et il serait tout à fait aberrant de vouloir les comparer entre eux. Par contre, les essais in situ montrent que la *zone de transition* se trouve, dans une veine sujette aux coups de toit, à une distance de quelques mètres en avant du front, tandis que, dans une couche non sujette aux coups de toit, cette distance peut se situer jusqu'à plus de 10 m au sein du massif.

IND. **D 47** Fiche n° **48.880**

F. KEIENBURG. Strebbruchbau früher und heute. Rückblick und Ausblick. *L'exploitation par tailles foudroyées hier et aujourd'hui. Aperçu rétrospectif et perspectives d'avenir.* — **Bergbau,** 1968, janvier, p. 10/13, 5 fig. et février, p. 32/36, 5 fig.

Après avoir esquissé à grands traits l'historique du foudroyage, sa technique et l'extension qu'il a prise en Europe occidentale par la méthode des longues tailles, l'auteur caractérise, sur le double plan des rendements et des coûts de revient, les perspectives que l'application généralisée du foudroyage dans les tailles en plateure et semi-dressant, associé au soutènement mécanisé, permet d'escompter. Cette dernière formule est celle qui rend possible une production journalière moyenne de 1000 t nettes/jour par taille. Par rapport à la concentration réalisée actuellement dans la Ruhr, cet accroissement du volume de la production correspondra à une diminution de 4,15 DM/t du prix de revient. De plus, en supposant qu'entretemps, l'introduction du soutènement mécanisé permettra de faire passer le rendement actuel du soutènement (20 m^2/hp) à 60 m^2/hp, les frais de main-d'oeuvre affectée au soutènement des tailles pourront, de ce fait, être diminués de 1,5 DM/t. Il faut cependant tenir compte que le soutènement mécanisé occasionne une augmentation du coût des matières (y compris frais de premier établissement, service du capital, entretien, amortissement, etc...). Les calculs montrent que, pour les prix actuels du soutènement mécanisé d'environ 6000 DM/m de front de taille, l'économie des frais de main-d'oeuvre mentionnée ne pourrait dès lors se chiffrer qu'à 0,35 DM/t environ. Quant à l'effectif du personnel occupé à la taille, la mise en oeuvre du soutènement mécanisé permettra de le réduire à raison de 5,8 hp/100 t nettes ; cet avantage est hautement appréciable si l'on tient compte de la pénurie de main-d'oeuvre qualifiée qui sévit actuellement dans les charbonnages et qui ne fera que croître à l'avenir.

IND. **D 47** Fiche n° **48.993**

P. GOEBEL. Erfahrungen mit schreitenden Ausbauböcken auf der Schachtanlage Prosper III. *Expériences effectuées au siège Prosper III en matière de piles de soutènement mécanisées.* — **Glückauf,** 1968, 29 février, p. 201/206, 9 fig.

Après une description détaillée de la pile de soutènement mécanisée 4 H 60 de la Rheinstahl Wanheim GmbH, l'auteur donne un compte rendu des expériences effectuées dans 4 tailles et s'étalant sur une période de 26 mois. Les résultats d'exploitation de 3 de ces tailles se situent substantiellement au-dessus des valeurs relatives aux autres chantiers, exploités pendant la même période, mais équipés avec étançons à frottement isolés. Le rendement taille atteint 130 % et le rendement quartier 140 % des rendements correspondants des tailles conventionnelles et ce, pour un avancement journalier doublé. A l'aide d'un graphique, l'auteur met en relief la grande influence des tailles équipées avec soutènement mécanisé sur la production et le rendement du puits Prosper III. Finalement, il fournit des données sur la rentabilité de telles piles mécanisées. Les calculs font apparaître une économie de coût de revient variant de 1 à 2 DM/t nette. Les dépenses de réparations pour les 26 mois considérés s'élèvent à 1,22 DM/t nette. Rapportées aux dépenses de premier établissement (investissement), les frais annuels de réparations atteignent 18,5 % de celles-ci, sans dépenses matérielles pour flexibles et huiles, et 21,5 % avec ces derniers.

IND. **D 47** Fiche n° **48.914**

DOWTY MINING EQUIPMENT Ltd. All-hydraulic R.O.L.F. *Longues tailles à télécommande entièrement hydraulique.* — **Colliery Guardian,** 1968, 2 février, p. 134/135, 3 fig.

La firme Dowty a introduit au charbonnage de Whitwell, dans le Derbyshire, un nouveau système de télécommande du soutènement à progression mécanique à 6 étançons par unité pour couche de moyenne puissance. Il est entièrement hydraulique, donc sans moteur électrique. Les unités de soutènement sont contrôlées en succession à partir d'un tableau situé dans la voie d'extrémité. Un dispositif automatique assure la succession des opérations, une unité ne pouvant être avancée avant que la précédente ne soit dûment en place. Le tableau de contrôle renseigne les pressions hydrauliques, qui sont de 70 et de 140 kg/cm^2, les positions de chaque unité, les débits de fluide hydraulique. L'avancement du convoyeur blindé est accompagné d'un signal par klaxon automatique. La méthode d'opération du système est exposée dans ses phases successives de préparation, d'abaissement des pistons d'étançons, d'avancement, de mise en place des unités et d'avance du convoyeur. Les 2 pompes

ont un débit de 40 litres/min chacune. Le prix d'installation est inférieur à celui du système électro-hydraulique dans la proportion de 90 à 155.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 252 Fiche n° **48.930**

J.C. HOLTZ et R.W. DALZELL. Diesel exhaust contamination of tunnel air. *La contamination de l'air de tunnel par l'échappement des moteurs Diesel.* — **U.S. Bureau of Mines,** R.I. n° 7074, 1968, 23 p., 9 fig.

Le Bureau of Mines étudia la contamination de l'air d'un tunnel ventilé, de 3048 m de longueur, causée par l'échappement des moteurs Diesel. On procéda à des séquences de prélèvement d'échantillons d'air respectivement aux extrémités et à la partie médiane du tunnel au cours d'un cycle d'opération. Les résultats observés et calculés pour les teneurs en CO^2, CO et oxyde d'azote furent essentiellement concordants. Le NO^2 ne fut relevé qu'à l'état de trace. On trouva que la contamination était fonction : 1) du débit d'air de ventilation ; 2) de la fréquence des courses de locomotives (intensité du roulage) ; 3) de la vitesse des trains ; 4) de la charge de la machine.

IND. E 40 Fiche n° **48.934**

A.H. GYNGELL. Hoisting equipment and shaft design in deep-level South African gold mines. *Equipement d'extraction et configuration de puits dans les mines profondes d'Afrique du Sud.* — **C.I.M.,** Bulletin n° 669, 1968, janvier, p. 15/25, 15 fig.

L'auteur passe en revue la pratique courante appliquée généralement à l'heure actuelle dans les mines d'or profondes d'Afrique du Sud, en matière d'extraction, c'est-à-dire disposition, équipement et arrangement des puits et des machines d'extraction. Il discute les machines d'extraction à frottement (système Koepe) et les machines d'extraction Blair, à double tambour, à câbles jumelés. Par ailleurs, il établit une comparaison entre le système d'extraction le long d'un puits simple (puits uniquement d'entrée ou de retour d'air) et celui le long d'un puits comportant une cloison continue (galandage) créant ainsi 2 compartiments étanches, l'un servant au parcours des cages, l'autre à la ventilation. Il fait mention : 1) des problèmes du freinage sur les machines d'extraction à double tambour fonctionnant aux grandes profondeurs ; 2) des systèmes de contrôle à retardement Escort, mis au point en Afrique du Sud pour résoudre ces problèmes du freinage. D'autres chapitres de l'article concernent l'utilisation de la machine d'extraction, les skips et cages, les câbles d'extraction, le guidonnage et les moises du puits. Finalement, il décrit, à titre d'exemple, quelques installations d'extraction moderne, actuellement en service en Afrique du Sud, avec leur équipement mécanique principal et les diagrammes d'extraction s'y rapportant.

IND. E 40 Fiche n° **48.935**

W. MARTIN. Shaft design and hoisting equipment for a deep-level South African gold mine. *Configuration des puits et équipement d'extraction pour une mine d'or d'Afrique du Sud extrayant à grande profondeur.* — **C.I.M.,** Bulletin n° 669, 1968, janvier, p. 26/37, 21 fig.

L'auteur, en se basant sur les exigences formulées par l'Anglo American Corporation, expose la configuration des puits usitée généralement dans l'Etat Libre d'Orange (Afrique du Sud) pour une extraction par puits à partir d'étages profonds (2500 m). La configuration s'applique à un puits simple et unique, avec une cordée (compartiment) « extraction roche », deux cordées (compartiment) « transport de personnel », et une paroi de galandage (en béton précontraint) divisant la section du puits en 2 compartiments (l'un pour l'entrée d'air, l'autre pour le retour). Il fournit des descriptions détaillées sur l'arrangement du puits et la disposition relative des compartiments de celui-ci, le type de machine d'extraction usuel, le plan de la paroi de compartimentage (galandage), les caractéristiques de la boîte de vitesses entre moteur d'extraction et bobines des câbles, l'emploi de câbles à très haute résistance, le mode de guidage et d'attache des cages, les appareils indicateurs de position de cages et de contrôle de la vitesse de celle-ci. Le chapitre final est consacré à l'exposé de récents développements intervenus en matière de treuils d'extraction (puits intérieurs) du fond.

Bibliographie : 27 références.

IND. E 410 Fiche n° **48.973**

D.L. HUNT. A review of world practices in mine winding engines. *Une revue de l'expérience mondiale en matière de machine d'extraction.* — **The Mining Electrical and Mechanical Engineer,** 1968, février, p. 27/38, 14 fig.

L'article passe en revue les techniques modernes de construction des machines d'extraction électriques et les systèmes de coordination de leur ensemble, les réalisations dans ce domaine en Afrique du Sud et Australie étant particulièrement envisagées. Les parties mécaniques principales sont d'abord étudiées : le tambour, avec rainures et avec plusieurs variétés : tambours doubles avec systèmes de calage, tambours surélevés ou suspendus, tambours à friction, tambours Blair, double, divisés en deux sections, pour câbles multiples. Les systèmes de freinage sont étudiés ensuite, puis les câbles. Un examen très détaillé est consacré aux organes moteurs à courant alternatif ou continu, système Ward-Leonard et convertisseur à courant continu. Le thyristor et

le transistor sont très en faveur tant pour la conversion de puissance que pour le contrôle sur les trois types de moteurs. Des diagrammes et des schémas de circuits de montage exemplatifs sont fournis en illustration de ces systèmes. On signale une innovation récente permettant la commande de la translation par un homme dans la cage au moyen d'ondes auditives d'une fréquence fixe, émises et reçues par un appareillage spécial. On mentionne enfin, dans le cas des machines à double tambour, les accouplements électriques, remplaçant les méthodes de calage mécanique.

IND. **E 412** Fiche n° **48.953**

R.C. HARDIE et C.G. PELKOLA. Increased productivity at lower cost has been achieved by converting an AC hoist system to automatic from manual. *Un rendement accru et un prix de revient abaissé ont été obtenus en convertissant une machine d'extraction à courant alternatif de la commande à la main à la commande automatique.* — **Coal Age,** 1967, décembre, p. 82/86, 6 fig.

La mine d'or de la Homestake Mining Co, dans le Midwest, a installé au niveau de 1.455 m une machine d'extraction à deux moteurs électriques à courant alternatif de 300 ch, 600 tr/min, rotors bobinés. L'extraction se fait par skips aux niveaux de 1770 et 2040 m et bientôt à 2250 m. La commande, manuelle jusqu'à présent, va être rendue automatique, tout en maintenant le contrôle manuel lorsqu'on le désire. Le tambour double a 2,40 m de diamètre x 1,40. Le système de commande automatique, dont on donne la description, les schémas de circuits et le mode d'installation, comporte tous les dispositifs de sécurité, de freinage, de limitation de vitesse et de contrôle nécessaires. On en attend des avantages nombreux et un amortissement rapide du coût de la conversion.

IND. **E 54** Fiche n° **48.859**

DISSON, GENIVET et LEYMARIE. Télétransmission par signaux codés. — **Mines,** 1968, n° 1, p. 270/277, 5 fig.

Presque toutes les installations de télétransmission actuellement en service dans les charbonnages utilisent les techniques du multiplexage en fréquence. Cependant, depuis quelque temps, est apparue une autre technique de principe totalement différent, moins connue, apparemment plus complexe, mais en fait très simple : le multiplexage s'entend par signaux codés tout ou rien. Le « MGT. 360 » des Etablissements Merlin-Gérin est basé sur cette technique qui semble bien répondre aux problèmes de la mine moderne. Les auteurs exposent son principe, ses propriétés et les applications minières auxquelles il se prête. Parmi celles-ci on note : 1) Télétransmissions à usage de services généraux (stations d'exhaure, ventilateurs d'aérage principal, sous-station de distribution moyenne tension, recettes d'extraction, transports généraux, etc...). 2) Télévigiles d'exploitation à usage des exploitants mineurs (télévigiles de quartier comportant des indications « Marche » ou « Arrêt » des équipements mécanisés de taille etc... ; télévigiles de « sécurité » plus spécialement destinés aux télémesureurs de grisou, de débit d'air dans les galeries, de contrôle « Marche » ou « Arrêt » des ventilateurs d'aérage secondaire, ouverture et fermeture des portes d'aérage, etc...). Pour terminer, l'article résume et analyse les propriétés du système exposé en regard de ses applications diverses.

IND. **E 6** Fiche n° **48.964**

J. SHELDON. Manriding systems and facilities. *Les moyens de transport du personnel au fond.* — **Colliery Guardian,** 1968, 9 février, p. 159/166, 12 fig.

L'auteur montre les avantages au point de vue du rendement des systèmes de transport du personnel au fond. Il mentionne les dispositions réglementaires édictées en Grande-Bretagne à ce sujet en 1954, puis il passe en revue les différents moyens utilisés en citant les principales prescriptions que leur emploi comporte : Locomotives — transports par câbles avec véhicules spéciaux — Convoyeurs : dans ce système, trois solutions sont envisagées si le transport se fait dans les deux sens : séparation des deux brins dans le sens vertical (systèmes Huwood et Distington), ou dans le sens horizontal (système américain). Les modes de transport souterrain de personnel suivants sont encore décrits sommairement, en énonçant les précautions particulières qu'il convient de prendre pour les utiliser : Système Huntrider : sièges individuels suspendus à un chemin de roulement et d'entraînement tubulaire suspendu aux cintres de la galerie et tournant à 200-300 tours/min. Système ski-lift — sorte de transport par câbles aériens. Coolie car — voie en deux laminés U accouplés — chariots indéraillables. Monorail Bretby à traction par câbles. Véhicules pour personnel Hunslet — Huntrider. Monorail Diesel Becorit — Becorit roadrailer. Un tableau comparatif du coût de ces divers modes de transport complète l'exposé. En somme, les deux premiers systèmes (locomotives et câbles) conviennent aux longues translations dans les voies principales ; les autres, aux services auxiliaires à proximité des chantiers.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. **F 14** Fiche n° **48.980**

R.G. PELUSO. Face ventilation in underground bituminous coal mines. Airflow characteristics of flexible

spirale-reinforced ventilation tubing. *Aérage de fronts de chantier dans les charbonnages bitumineux. Les caractéristiques de l'écoulement de l'air au travers de canars flexibles renforcés par des spires.* — **U.S. Bureau of Mines, R.I. 7085,** 1968, février, 13 p., 7 fig.

L'auteur expose les méthodes et les résultats d'études effectuées en vue de déterminer les pertes de charge, par frottement et par impact, se produisant dans les systèmes de ventilation auxiliaire de front de chantiers, en utilisant des canars de ventilation flexibles, renforcés par spires de raidissement. Les résultats représentés graphiquement par diagrammes simplifient le choix des ventilateurs et permettent aux agents de mines de concevoir et de réaliser les systèmes de ventilation auxiliaire adéquats. La résolution d'un problème type, citée à titre d'exemple, illustre l'emploi de ces diagrammes dans la pratique.

IND. **F 21** Fiche n° **48.894**

W. GIESEL, B. HUECKEL et G. KNEUPER. Ein Beitrag zur Frage der Gasspeicherung und der Gaswanderung im Steinkohlengebirge. *Contribution à la question de l'accumulation et de la migration du gaz dans les terrains houillers.* — **Glückauf-Forschungshefte,** 1967, décembre, p. 295/302, 11 fig.

Le présent mémoire constitue une description des mesures opérées au fond, dans les terrains houillers de la Sarre ; elles ont été effectuées jusqu'ici avec l'aide financière de la Haute Autorité de la C.E.C.A. et doivent être ultérieurement poursuivies. Ces mesures doivent servir à la compréhension et à l'interprétation de la capacité de stockage et de cheminement du gaz dans les formations carbonifères de la Sarre et ainsi fournir les fondements d'une lutte efficace contre le grisou. En particulier, à ce jour, on a procédé à des déterminations de la température et de la pression du gaz au sein des massifs de roches en place, à des mesures des quantités de CH_4 débitées par les trous de sonde de captage et à la localisation dans ces trous de sonde où le grisou se dégage. L'examen et l'interprétation des résultats récoltés fournissent des indications sur l'état des terrains dans lesquels le gaz se trouve ou s'écoule.

9 références bibliographiques.

IND. **F 22** Fiche n° **48.061**

W. NEBE. L'introduction du grisoumètre interférentiel « Gasi » dans les mines de fond. — **Revue d'Iéna,** n° 1, 1968, p. 34/37, 1 fig.

La vérification de la protection contre le grisou, de la précision de mesure et de la possibilité d'utilisation du grisoumètre interférentiel « Gasi » dans les mines de fond a donné les résultats suivants : 1. La protection contre le grisou et les explosions est assurée dans les conditions fixées. 2. Pour un rapport oxygène/azote constant, la précision de mesure correspond à la limite d'erreur indiquée. 3. En cas de teneur en oxygène réduite de l'air de mine, l'appareil indique une teneur en CH_4 accrue par rapport à la teneur réelle en CH_4. Cet inconvénient du principe de mesure interférométrique ne doit pas être un obstacle à l'utilisation dans les mines de fond. 4. En présence de l'hydrogène dans l'air de mine, l'appareil indique une teneur en CH_4 réduite par rapport à la teneur en méthane réelle de telle façon que l'utilisation d'un interféromètre ne paraît pas indiquée dans les mines où il faut s'attendre à la présence de l'hydrogène. 5. Lors de l'utilisation des interféromètres, il faut veiller à l'efficacité du tube du siccatif afin d'éviter des erreurs d'indication. 6. La limite inférieure pour la netteté de la frange noire dans l'image d'interférence est définie par l'appareil n° 271318. 7. Lorsque l'appareil est utilisé sans sac au fond de la mine, il faut s'attendre à la perte de la pompe à main à poire en caoutchouc. Dans ce cas, l'appareil devient inutilisable pour toutes les mesures ultérieures. En conclusion, on peut dire qu'il n'existe aucune objection contre la mise en oeuvre du grisoumètre interférentiel « Gasi » dans l'air de mine exempt d'hydrogène à condition d'utiliser un siccatif approprié.

Résumé de la revue.

IND. **F 22** Fiche n° **48.104**

W. HIGHTON. Methane problems experienced in Lancashire and their relationship with the technique of methane drainage. *Les problèmes relatifs au grisou observés dans le Lancashire et leur relation avec la technique du captage du grisou.* — **Colliery Guardian,** 1967, 20 octobre, p. 445/454, 7 fig.

Dans plusieurs charbonnages du Lancashire, on a fait des recherches par forages et grisoumétrie pour localiser les sources d'émission du grisou et améliorer le captage en conséquence. Les observations montrent que les cas diffèrent, chacun d'eux devant être étudié à part dans ses divers éléments : source principale de l'émission de grisou, venant de la couche elle-même et davantage des strates encaissantes, du toit et surtout du mur ; longueur des trous de sonde à forer à travers-bancs, généralement une dizaine de mètres au toit et 5 m au mur ; intervalles entre les trous. La présence éventuelle d'une couche ou d'une veinette à quelque distance sous la veine exploitée est un élément important, ainsi que la présence de lits de roches très dures empêchant le dégagement normal, mais créant un danger de dégagement instantané. L'étude détaillée des conditions de gisement dans chaque exploitation oriente les opérations de forage des trous de captage du grisou et assure l'efficacité du captage. Dans les cas décrits, on a réussi à assurer un entraînement régulier du grisou par le courant de l'aérage et

à éviter complètement l'accumulation du grisou en nappes au toit des galeries. Des observations de grisoumétrie par enregistreurs automatiques ont fourni des indications intéressantes sur les dégagements instantanés, phénomènes dont l'instantanéité serait relative.

IND. F 22 Fiche n° **48.873**

G. KESSELER et H. MUELLER. Methan-Handmessgeräte im deutschen Steinkohlenbergbau. *Grisoumètres portatifs utilisés dans les charbonnages allemands.* — **Glückauf,** 1968, 1er février, p. 127/135, 8 fig.

Les grisoumètres portatifs ont trouvé, au cours des dernières années, une large extension de leur utilisation. Pour être utilisables au fond, ils doivent satisfaire à toute une série d'exigences. Au cours du temps, l'interférométrie, la méthode basée sur la conductibilité thermique et celle sur l'échauffement par combustion se sont avérées particulièrement adéquates. Les auteurs élucident les principes physiques à la base de celles-ci. Ils fournissent la description des modèles isolés d'appareils, à savoir : l'interféromètre au grisou ZGI de la firme Carl Zeiss, l'indicateur de grisou type 28 de la « Riken Keiki Fine Instrument Co Ltd », le grisoumètre de poche Z 243 de la firme Siemens, les méthanomètres M 401 et M 402 de la « Auergesellschaft GmbH » et le détecteur de méthane G.70 de la « Gesellschaft für Gerätebau mbH et Co. K.G. ». Pour terminer, on traite de l'entretien, du maniement des appareils et des sources d'erreurs au cours des mesures.

IND. F 22 Fiche n° **48.995**

A. von TRESKOW. Selbstätig arbeitendes Probenahmegerät für Grubenwetter. *Appareil de prélèvement automatique d'échantillons d'air du fond.* — **Glückauf,** 1968, 29 février, p. 208/210, 5 fig.

La station d'essais pour la ventilation des mines près le StBV, à Essen, a développé un appareil de prélèvement automatique d'échantillons d'air de mines et l'a effectivement mis en service. L'appareil consiste en plusieurs récipients à échantillon spécialement connectés et qui se remplissent successivement avec l'air ambiant. Le prélèvement d'éprouvettes est déclenché automatiquement par l'onde de choc de la pression consécutive à un tir de mines ou d'un dégagement instantané de grisou. Les réservoirs étagés, remplis d'eau, sont reliés entre eux de telle sorte que le mélange subséquent des échantillons prélevés soit empêché. Cet appareil échantillonneur, qui s'installe à peu de frais, peut être utilisé pour le contrôle des gaz dégagés lors du tir des mines, lorsque les appareils de mesure enregistreurs ne peuvent être installés ou que leur emploi n'est pas payant.

IND. F 441 Fiche n° **48.863**

A. WINKEL. Messung und Beurteilung von Staubkonzentrationen am Arbeitsplatz mit besonderer Berücksichtigung der Verwendung verschiedener Staubmessgeräte *Mesure et appréciation des concentrations de poussière au chantier de travail en considérant, en particulier, l'emploi de divers instruments de mesure de poussière.* — **Staub,** 1968, janvier, p. 1/7, 6 fig.

Les résultats relevés avec divers instruments de mesure de poussière ont été soumis à comparaison, tant en laboratoire d'épreuve qu'à des postes de travail dans des entreprises industrielles. L'examen a compris aussi bien les appareils pour la mesure de concentration numérique des particules (conimètres HS et précipitateur thermique) que le procédé de mesure gravimétrique au filtre Mikrosorban. Par la même occasion, on a discuté les conditions sous lesquelles les procédés numériques dénotent une concordance satisfaisante. De plus, s'appliquant aux poussières de quartz, un facteur de conversion a été déterminé pour les valeurs relevées au conimètre et au procédé filtrant Mikrosorban. Il en ressort qu'une concentration particulière numérique de 1 particule < 5 $\mu m/cm^3$ correspond à $0{,}0038 \pm 0{,}0006$ mg/m^3 d'une concentration gravimétrique. Pour des poussières organiques, on a constaté, en raison de la densité moindre, un facteur de conversion plus petit et fluctuant dans une proportion notable.

Résumé de la revue.

IND. F 231 Fiche n° **48.974**

W. BARTKNECHT. Explosionen und Gegenmassnahmen. *Explosions et mesures préventives contre celles-ci.* — **Schlägel und Eisen,** 1968, janvier-février, p. 9/16, 23 fig.

L'auteur tente de fournir un aperçu, le plus large possible, du déroulement des explosions de gaz et de poussières dans des enceintes closes (réservoirs) et dans des galeries métalliques tubulaires, ainsi que des contre-mesures que l'on peut prendre vis-à-vis de la production, de la propagation et des effets extérieurs de la pression due à l'explosion. Cet essai de synthèse ne peut, en aucun cas, être considéré comme exhaustif vu qu'il existe une littérature technique très dispersée et qui, dans de nombreux cas, traite partiellement des problèmes spécifiques de la technique d'explosion. Les essais mentionnés dans cet article furent ou seront effectués avec l'aide financière des Ministères de l'Economie, des Classes Moyennes et des Communications de la Province de Rhénanie du Nord/Westphalie, ainsi que des Caisses de Prévoyance contre les accidents de plusieurs secteurs de l'industrie (métallurgie, laminoirs, chimie, etc...).

Bibliographie : 17 références.

IND. **F 620** Fiche n° **48.932**

W. STAHL et R.T. DAVIS. Firefighting facilities at coal mines (Revision of RI. 5363). *Les éléments de la lutte contre le feu dans les charbonnages (Révision de la R.I. 5363).* — **U.S. Bureau of Mines,** RI. n° 8361, 1968, février, 40 p., 11 fig.

La présente publication constitue une révision du RI.5363 mise à jour pour refléter les améliorations apportées depuis lors à la protection contre les incendies dans les charbonnages. Elle contient : 1) des suggestions sur ce que l'on peut considérer comme bon équipement de protection contre le feu, 2) des méthodes proposées pour organiser l'attaque de feux aux divers endroits du fond, 3) la mention des moyens disponibles pour éprouver et évaluer la lutte contre les incendies.

IND. **F 63** Fiche n° **48.874**

W. BOTH. Erfahrungen mit Kohlenmonoxid-Schreibern beim frühen Erkennen von Grubenbränden. *Expériences acquises avec les appareils enregistreurs de CO lors de la détection, à leur stade de début, des feux de mines.* — **Glückauf,** 1968, 1er février, p. 135/138, 2 fig.

Dans le district soumis à la surveillance de la la Station principale de Sauvetage des Mines d'Essen se trouvent installés 380 enregistreurs de CO ; ceux-ci permettent de détecter un grand nombre de feux de mines. Sur la base de 3 exemples typiques, à savoir : 1) fines de charbon portées à l'incandescence à la suite du frottement d'une bande, 2) feu s'étant produit par combustion spontanée, 3) incendie dû à une cause d'inflammation inconnue, l'auteur décrit la reconnaissance prématurée des feux de mines. Des résultats acquis, il découle que le recours aux enregistreurs de CO, placés dans le courant d'air en vue de déceler les foyers d'incendies, dès le début de leur déclenchement, est rationnel et efficace : 1) pour des feux couverts et des feux spontanés lorsque le débit d'air Q est $\leqslant$ 4000 m^3/min ; 2) pour des feux ouverts se développant rapidement lorsque Q est de l'ordre de 10.000 m^3/min et ce, en raison des quantités absolues de CO bien plus grandes produites dès le stade de début. Pour localiser le foyer d'incendie, on doit nécessairement procéder à des mesures différentielles ; l'article fournit des indications en vue de l'établissement de pronostics et traite ensuite des « mesures de tendance » connues. Du fait qu'il est possible de calculer, à partir des quantités absolues de CO et de CO_2, la quantité de C nécessaire à la production de la combustion, l'auteur propose, en dehors des caractéristiques qualitatives du feu de mines : 1) de calculer les composants du gaz de combustion en % de volume, 2) d'utiliser les quantités de C brûlées par unité de temps comme mesure quantitative et 3) de prendre en considération les éléments mentionnés en 1) et 2) comme critères de jugement de la grandeur de l'incendie.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. **I 24** Fiche n° **48.860**

P. SANDS, M. SOKASKI et M.R. GEER. Performance of the hydrocyclone as a fine-coal cleaner. *Les performances de l'hydrocyclone utilisé comme épurateur de fines de charbon.* — **U.S. Bureau of Mines,** R.I. n° 7067, 1968, janvier, 38 p., 12 fig.

Les auteurs procédèrent à des essais, respectivement à simple phase et à double phase, sur des hydrocyclones d'épuration du charbon, en vue de déterminer l'effet, sur les performances, de la géométrie de l'hydrocyclone, des conditions de fonctionnement et de la composition du matériau à l'alimentation. La majeure partie de l'épreuve fut effectuée dans une installation pilote à circuit ouvert, qui disposait d'une capacité maximale de 9 t/R. Les charbons utilisés dans l'étude étaient caractérisés par un calibre de grains compris entre 6,3 mm et 28 mesh. On trouva qu'il existait une latitude considérable dans l'intervalle de variation des variables géométriques qui pouvaient être employées sans affecter défavorablement les performances, quoiqu'un certain rapport minimum entre les ouvertures d'écoulement supérieures et celles d'écoulement inférieures devait être maintenu pour un fonctionnement optimal. L'épuration en 2 phases s'avéra nettement meilleure que celle avec un hydrocyclone unique, du fait que la perte de charbon épuré dans le produit de refus de l'unité primaire peut être récupérée partiellement dans la secondaire. Il existe une différence inhabituellement grande dans les densités spécifiques auxquelles les calibres individuels du produit brut alimentaire sont séparés dans l'hydrocyclone. Cette circonstance milite contre une efficience élevée du fait que le rendement maximal survient lorsque tous les calibres sont épurés à la même densité spécifique. La composition granulométrique du brut alimentaire et, plus particulièrement, la composition granulométrique des stériles et des impuretés exercent sur le rendement qu'il est possible d'obtenir une plus grande influence dans l'hydrocyclone que dans les autres types d'épurateurs de fines de charbon.

IND. **I 44** Fiche n° **48.957**

M.D. CROOK et W.E. RAYBOULD. Comparative evaluation of floculating reagents. *L'évaluation comparative des réactifs de la floculation.* — **Coal Preparation,** 1968, janvier-février, p. 21/26, 3 fig.

Dans le procédé de traitement des eaux de lavoirs par floculation comportant l'épaississement des

fines, on considère les caractéristiques suivantes : taux d'épaississement (en kg par m² et par heure de solide décanté) ; taux de filtration, et enfin, facteur de perméabilité du gâteau. Les floculants utilisés doivent être choisis en fonction du fonctionnement plus ou moins satisfaisant des opérations d'épaississement et de filtration. Des indications sont fournies à ce sujet et on décrit la marche à suivre pour les essais en laboratoire sur échantillons prélevés dans l'alimentation de l'épaississeur et dans son effluent. L'interprétation des résultats est ensuite indiquée. La méthode d'essai de la filtration est expliquée et on détermine le taux de transfert de masse minimum, ainsi que l'index de compressibilité et de filtrabilité. Ces essais sont renouvelés avec les divers floculants dont on peut comparer les effets. On estime généralement que les polyélectrolytes sont plus efficaces comme floculants que les produits à base d'amidon quand la dureté permanente de l'eau de lavoir est faible. Dans le cas contraire, les produits à base d'amidon sont préférés.

Y. CONSTITUTION, PROPRIETES ET ANALYSE DES COMBUSTIBLES SOLIDES FOSSILES.

IND. **Y 21** Fiche n° **48.896**

A. RABITZ et M. WOLF. Stratigraphische und kohlenpetrographische Untersuchungen im Karbon beim Abteufen des Schachtes Kurl 3 bei Dortmund. *Etudes stratigraphiques et pétrographiques du charbon, dans le Carbonifère lors du fonçage du puits Kurl 3 près de Dortmund.* — **Glückauf-Forschungshefte,** 1967, décembre, p. 311/325, 25 fig.

Le puits Kurl 3 fut partiellement foncé en vue de procéder à la découverte des réserves de charbon dans le champ d'exploitation N-W des « Verbundbergwerke Gneisenau » de la « Harpener Bergbau A.G. ». A partir du sommet du Houiller, à la profondeur 319 m, avec la couche Zollverein-8, jusqu'à la profondeur finale du puits à 930 m, avec la couche Albert 4, on traversa une puissance normale de 460 m de formations régulières des assises d'Essen et de Dortmund, avec un pendage variant de 31,5° à 40,5°. L'identification et la localisation des niveaux repères, constitués entre autres par les tonsteins des couches Zollverein 8 et Laura 3, du niveau marin Katharina, de l'horizon Leaia dans le groupe des couches Albert, des tonsteins des veines Karl et Blücher 2, contribuèrent à fournir une corrélation valable des couches de houille du district minier de Dortmund. Le profil stratigraphique régulier du Carbonifère s'indique en particulier pour calculer et pour tester les gradients de houillification (rang d'évolution), pour la fraction s'étalant entre la limite charbons longue flamme/charbons à gaz, d'une part, et la limite charbon à gaz/charbon gras, d'autre part. Il résulte que des valeurs des teneurs respectivement en eau et en C ainsi que du pouvoir calorifique sont plus faibles que celles qui avaient été antérieurement acceptées comme moyenne pour le bassin de la Ruhr. Les valeurs déterminées dans le puits Kurl 3 montrent que les gradients de houillification (rang d'évolution) diminuent vers l'est, à partir du Rhin inférieur, jusque dans la région de Dortmund.

Bibliographie : 25 références.

IND. **Y 222** Fiche n° **48.744**

E. STACH. Der Resinit und seine biochemische Inkohlung. *La résinite et sa houillification biochimique.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 921/968, 1 fig., 10 planches.

Les résines des houilles paléozoïques ont été étudiées par toute une série de chercheurs, tant des points de vue paléobotanique que microscopique et chimique. Il semble établi que non seulement les Cordaites mais aussi les Ptéridospermées, les Neuraphéridées, les Aléthoptéridées et probablement aussi les fougères à graines comme Lonchopteris, Taeniopteris, Odontopteris et Callipteris, avaient des tiges feuillées fournissant des sécrétions. Ces sécrétions initialement fluides furent ensuite résinifiées et elles ont formé les résinites des charbons paléozoïques. Elles ont rempli des cavités cellulaires allongées et, lors de la destruction des tissus végétaux, elles apparaissent sous forme de fins bâtonnets. La houillification biochimique peut, en fonction du faciès marécageux, avoir progressé de manière très variable. La résinite non oxydée et non polymérisée, qui est très proche encore de la substance résineuse d'origine, apparaît, en lame mince, de teinte blanc jaunâtre à jaune doré et, en section polie, comme foncée à très foncée. Plus la résinite est polymérisée, plus elle est claire en lumière réfléchie. Les corps résineux peuvent passer à la vitrinite et même à la fusinite (sclérotinite). La résinite-sclérotinite est parfois, de par sa structure bulleuse et vacuolaire, reconnue comme une substance d'origine résineuse. Les corps résineux comportent souvent des fissures de retrait rectilignes ou sinueuses qui, en raison de l'humidité, de l'oxydation et de l'activité bactérienne, ont souvent été transformées en fissures d'altération atmosphérique. L'origine des lits de résinite dans les charbons a souvent été expliquée par les incendies de forêt, en raison de la présence simultanée de la résinite et de la fusinite. Cette explication n'est pas correcte. La très forte concentration de résinite dans les arbres fossilisés ne peut pas se constituer seulement pendant les incendies de forêt, mais a dû exister préalablement et a persisté pendant une longue période. Lorsqu'une humidité

particulièrement forte est apparue, les arbres ont anormalement augmenté leur sécrétion résineuse, puis ils sont morts. Les débris ont été assez fortement fusinés et enfouis avec la résinite. La présence simultanée de la résinite et de la fusinite trouve ainsi une explication naturelle.

IND. **Y 222** Fiche nº **48.746**

O. BURGHARDT. Die Tonminerale des Brandschiefers (Carbargilit) und ihre Genese. *Les minéraux de l'argile des schistes charbonneux (carbargilite) et la genèse de ceux-ci.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 981/996, 5 fig.

Les particules argileuses des charbons se présentent sous la forme d'associations diverses qui sont conditionnées par : a) Les variations de la vitesse d'enfoncement du bassin de sédimentation et les variations corrélatives du pH (diminution de la concentration en acides humiques réactifs du fait de la montée du niveau des nappes phréatiques). b) La disponibilité en alcalins et alcalino-terreux qui est fonction de l'importance de la végétation. c) La capacité d'entraînement des eaux. Le passage d'un milieu acide à un milieu faiblement alcalin permet de distinguer les paragenèses suivantes : Kaolinite (fireclay ?) → Kaolinite (fireclay ?) et di-illite → Kaolinite (fireclay ?), di-illite, chlorite et quartz. En gros, la première association correspond respectivement au charbon et au charbon argileux, la seconde au schiste charbonneux et la troisième au schiste argileux.

Résumé de la revue.

IND. **Y 223** Fiche nº **48.741**

R. MITTAPALLI. Vergleichende sporologische und petrographische Untersuchungen der Flöze Zollverein 1-5 von den Zechen Brassert, Auguste Victoria und Schlägel und Eisen. *Etudes sporologiques et pétrographiques comparatives des couches Zollverein 1-5 des puits Brassert, Auguste Victoria et Schlägel und Eisen.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 731/786, 6 fig., 3 planches.

Ce travail, qui fait suite à celui de H. Klein (1959), a pour objet la corrélation des couches houillères Zollverein 1 - 5 des mines Brassert, Auguste Victoria et Schlägel und Eisen. Afin d'effectuer la corrélation sur une base sûre, la position stratigraphique de ces veines a été fixée d'abord à l'aide des tonsteins qui apparaissent dans les couches Zollverein 2, Zollverein 3 et Zollverein 6. L'examen sporologique et pétrographique a été effectué pour les couches Zollverein 4 - 6. Même l'analyse moyenne des couches permet de distinguer la couche Zollverein 4 des couches Zollverein 5 et 6. Cette corrélation se trouve confirmée par la distribution des miospores et les analyses pétrographiques. Des lignes de référence dans les diagrammes des miospores subdivisent les coupes en sous-sections et donnent un meilleur fondement à la corrélation que ne le font les analyses de moyenne. Les résultats de l'examen micropétrographique des veines et l'interprétation des diagrammes de fréquence concordent en large partie avec les résultats sporologiques. En cas de doute, c'est l'examen sporologique qui l'emporte. La présence de tonsteins permet d'établir des relations avec l'aire examinée par Klein. Pour ce domaine, seules les couches Zollverein 5 et Zollverein 6 représentent de véritables couches à crassispores caractéristiques. Résumé de la revue.

P. MAIN-D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. **P. 120** Fiche nº **48.933**

G. CHAMPAGNAC. Précision des critères de sécurité. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1968, janvier, p. 1/20, 13 fig.

Dans une première partie, l'auteur étudie l'application de la loi de Poisson aux statistiques d'accidents. On peut penser que la détermination d'un « niveau de sécurité » par les critères des taux de fréquence et taux de gravité, établis en comptant le nombre d'accidents survenus dans un temps déterminé, dans un ensemble déterminé, est une opération semblable à la détermination d'un taux de rebut d'une fabrication établie en comptant le nombre de pièces ratées dans un échantillon de fabrication d'un atelier dans un temps déterminé. Les lois régissant l'échantillonnage sont la loi binomiale pour les proportions élevées de ratés et la loi de Poisson pour les proportions très faibles (telles celles des accidents). Le caractère aléatoire à très faible probabilité et à grande variance des accidents empêche de percevoir le niveau et l'évolution à l'échelle de l'individu et même de l'entreprise. Cette appréciation ne peut se faire que pour de très grands ensembles et de longues périodes. Ce n'est qu'à cette échelle qu'on peut faire la discrimination entre les mesures opérantes et les mesures efficaces. A l'échelon de l'usine, on devra se contenter de mettre en oeuvre des méthodes ou des matériaux dont l'efficacité aura été prouvée par l'étude à grande échelle et sans se soucier des résultats locaux de sécurité. Vu la grande dispersion qui frappe les indices de sécurité, la représentation graphique de leurs variations est difficile. Dans la seconde partie, l'auteur analyse l'application aux statistiques des accidents survenus dans une importante exploitation minière (20.000 ouvriers au fond) de 1946 à 1966. En examinant les dispersions et fréquences, on voit

qu'elles se placent dans le cadre de la loi de Poisson, donc qu'il est possible d'appliquer aux nombres d'accidents et aux taux qui en résultent les intervalles de confiance calculés d'après cette loi, pour voir si les variations enregistrées sur tel ou tel critère sont purement aléatoires ou significatives de modifications dans les conditions de la sécurité. Les graphiques représentant l'évolution des critères peuvent être rendus plus compréhensibles en diminuant la variance de la variable, ou en fournissant de nombreuses valeurs intermédiaires entre les grandeurs qui paraissent incohérentes. Il faut toujours indiquer, pour une interprétation finale, les intervalles de confiance. L'intérêt de cette étude est de conduire à des conclusions pratiques concernant la présentation des graphiques d'accidents et la technique de prévention.

IND. P 132 Fiche n° **48.902**

O.G. GRIFFIN. Mine-rescue breathing apparatus : consideration of requirements, existing designs and recent developments. *Appareils respiratoires de sauvetage de mine : considération des exigences, des modèles existants et des récents développements.* — **Institution of Mining and Metallurgy,** Bulletin n° 734, Section A, 1968, janvier, p. A 27/A 33, 3 fig.

L'appareil respiratoire utilisé dans les opérations minières de sauvetage et de récupération est presque entièrement du type autonome à circuit fermé. L'auteur établit les exigences physiologiques auxquelles un tel appareil doit satisfaire et il discute les normes prescrites pour l'approbation des appareils respiratoires de sauvetage pour mine, dans divers pays. Il décrit ensuite un certain nombre d'appareils couramment disponibles en Europe occidentale. Ces appareils peuvent se diviser en 2 groupes, selon la source de la fourniture en oxygène, celle-ci pouvant être de l'oxygène comprimé ou un mélange liquide d'air et d'oxygène. De l'avis de l'auteur, le type à oxygène liquide présenterait des avantages décisifs sur tout autre type.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 117 Fiche n° **48.945**

G.G. SCHULZ. Der Bergbau in Peru. *L'industrie minière au Pérou.* — **Glückauf,** 1968, 15 février, p. 172/181, 9 fig.

Parmi les différents secteurs économiques du Pérou, l'industrie minière, avec une quote-part de 45 % dans l'ensemble du montant des exportations, occupe le premier rang, suivie de loin par les produits de la pêche et de l'agriculture. Les mines se concentrent aujourd'hui sur 9 grandes régions : dans le nord du pays, sur les champs pétrolifères de Talara ; à l'est, dans la forêt vierge sur les champs de pétrole autour de Pucallpa ; au centre du pays, à l'est de Lima, avec des mines de minerais sulfurés ; immédiatement au nord de la précédente, sur le bassin charbonnier de Goyllarisquisga ; au sud, à la côte, sur la ceinture des gisements des minerais de fer, finalement, à la frontière orientale de la zone précédente, sur les gisements porphyriques de cuivre. L'auteur discute de ces 6 provinces minières avec leurs difficultés propres. Il existe, à l'heure actuelle, au Pérou, rien que dans l'exploitation des minerais métalliques, plus de 3000 mines en activité, plus ou moins intense, et 76 installations de préparation de la production de celles-ci. On construit un complexe métallurgique pour le traitement des minerais sulfurés et l'établissement d'une seconde unité est projeté. Selon leur ordre décroissant d'importance, les exportations de produits miniers s'échelonnent comme suit : Cu, Fe, Ag, Pb, Zn, Bi, Mo, Cd, Au, Wo, Hg, Sb, Sn, Te, Se, Mn et $BaSO_4$. A côté de ces produits minéraux, on extrait également du pétrole et du charbon ; cependant, leur production ne suffit pas à satisfaire les besoins nationaux et des importations importantes doivent pallier cette carence. L'article se termine par une vue d'ensemble sur le droit minier du Pérou et sur les difficultés politiques que le pays traverse actuellement.

IND. Q 134 Fiche n° **48.988**

A.R.C. FOWLER. Mining at Transvaal Gold Mining Estates, Ltd. 1872/1967. *L'exploitation à la Société « Transvaal Goldmining Estates, Ltd » 1872/1967.* — **Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy,** 1968, février, p. 291/335, 7 fig.

C'est en 1872 que l'or fut découvert dans le district de Pilgrim's Rest-Sabie (Transvaal oriental) ; depuis cette même année, l'exploitation des mines s'opéra sans discontinuité jusqu'à ce jour, la société « Transvaal Gold Mining Estates Ltd » n'ayant cessé de jouer un rôle prépondérant dans cette région. Le présent article donne une revue historique de la Compagnie et de l'exploitation dans ce district minier. L'auteur décrit la géologie de cette province minérale et des méthodes employées pour la prospection, le développement et l'exploitation des nombreux et différents filons minéralisés découverts. Il expose les difficultés rencontrées dans le traitement et l'extraction métallurgique du métal, ainsi que les méthodes appliquées pour les vaincre. Il consacre une large partie de l'ouvrage à l'ouverture des aires et pistes de transport et à la production de l'énergie électrique nécessaire. Il fournit certains détails concernant les mines en activité les plus importantes de même qu'à la reconstruction des sites miniers et au reboisement dans la région à fortes chutes de pluie qui s'étend à la bordure de l'escarpement.

IND. Q 32 — Fiche n° **48.966**

C. VESTERS. Réflexions sur l'approvisionnement futur de la Communauté en énergie. — **Revue de la Société d'Etudes et d'Expansion n° 228,** 1967, novembre-décembre, p 855/866, 2 fig.

Dans la perspective de la condamnation définitive des charbonnages de la C.E.E., il faut bien reconnaître que la dilapidation du patrimoine charbonnier à laquelle l'Europe se livre actuellement apparaît comme pure folie. Sans doute, on ne peut ignorer les problèmes suscités par la différence séparant les coûts des charbons communautaires de ceux des autres sources d'énergie. Quelle que puisse être la complexité de ceux-ci, ils ne sont certainement pas insolubles et les conséquences incalculables sur le plan politique, auxquelles conduirait l'absence de leur solution, commandent d'en trouver une à tout prix. Il est surprenant que la plupart des documents, tant officiels que privés, concernant l'approvisionnement futur de la Communauté en énergie se bornent à affirmer, à l'aide d'une profusion d'extrapolations chiffrées, l'harmonie future entre l'offre et la demande, mais ne paraissent guère se soucier des interférences d'ordre politique susceptibles de faire obstacle à l'acheminement de l'énergie à partir de ses sources de production jusqu'aux lieux de consommation. Il s'agit là, cependant, d'un aspect absolument essentiel de la réalité qui est en train de se faire et il devient de plus en plus évident qu'en une matière aussi vitale pour l'indépendance de l'Europe, la plus grande facilité économique dans l'immédiat est inconciliable avec l'optimum politique futur. Car il s'agit, en réalité, de bien autre chose pour l'Europe occidentale que de se couvrir contre les aléas d'une interruption temporaire de ses approvisionnements en énergie, inhérente à des incidents, graves sans doute, mais passagers. Ce qui sera mis en cause dans les années qui viennent, c'est la destinée même de notre continent. Sur cette destinée plane une réelle menace qui doit être conjurée à tout prix. Mais il serait vain de croire qu'elle puisse l'être grâce à une quelconque diversification des sources d'approvisionnement en pétrole. La répartition des gisements pétroliers dans le monde est telle que l'Europe pourrait, du jour au lendemain, être coupée de manière durable d'une partie substantielle de ses approvisionnements sans possibilité pratique de substitution, ce qui lui ferait perdre son indépendance. Il serait en tout cas impensable que la C.E.E., qui a été créée en ordre principal pour sauvegarder la liberté de l'Europe occidentale, échoue finalement dans la mission qui lui est impartie par suite d'une erreur d'appréciation dans l'élaboration de sa politique énergétique.

R. RECHERCHES. DOCUMENTATION.

IND. R 215 — Fiche n° **48.764**

R. ADAM. Le matériel russe pour l'exploitation souterraine des mines de charbons vu sous l'angle de l'exposition Intergormash et du V[e] Congrès International minier. — **Charbonnages de France,** Note Technique 7/67, 23 p., 32 fig. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, décembre, p. 865/887, 32 fig.

Après avoir rappelé rapidement les grandes lignes du Congrès de Moscou, l'auteur décrit le matériel russe exposé et donne son avis sur les possibilités d'utilisation. *Creusement de galeries.* Etaient exposés des machines de creusement de galeries, des jumbos, des chargeuses à pince ou à godets et des combinés jumbos-chargeuses. Les machines de creusement à pics sont conçues pour creuser des galeries de pente maximale de 15° au charbon ou au rocher, de dureté ne dépassant pas 4. Les engins combinés seraient utilisés jusqu'à la dureté de 12 (échelle de Protodiakonov). *Abattage en taille.* Il est peu question de rabots en U.R.S.S., mais plutôt de haveuses-chargeuses. Avec le soutènement mécanisé, sont associées des haveuses à 2 tambours marchant dans les 2 sens. Il y a aussi des machines à 1 tambour. La MK 64 à axe vertical est présentée avec le soutènement Donbass. Elle est peu longue, mais large ; la hauteur de coupe n'est pas réglable. Elle charge par des rampes sur convoyeur blindé. La trépanner BKT circule sur le mur en avant du convoyeur ; elle est destinée aux couches très minces. Les machines Temp et Konsomolets à 2 tambours sont destinées aux dressants. *Soutènement.* Pour les gisements peu pentés en veines minces, les Russes utilisent encore le M9, composé d'étançons légers de 10 t, déplacés à la main et des piles de renfort déplacées avec une machine auxiliaire ; c'est encore la solution la plus économique. En veines moyennes et grandes, il y a les soutènements à bouclier (MK et OMKT). La M 81 a la particularité d'avoir son système de déplacement au toit et d'avancer suspendue, étançons relevés ; elle peut être employée aux ouvertures de 1,6 à 3,4 m. Pour les couches très puissantes exploitées par soutirage, la KTou est toujours la seule utilisée. Un seul modèle pour dressants a été présenté, la KGD 2, pour couches de 0,75 à 1,2 m. En général, dans les plateures, on cherche à serrer le toit le plus près du front. On utilise des étançons à double effet et doublement télescopiques, à charge de coulissement constante, ce qui réduit la course ; on abandonne l'huile pour l'émulsion ; les charges de pose tendent à s'élever (40 à 50 % de la charge de coulissement).

Bibliographie

H.G. FRANCK et G. COLLIN. Steinkohlenteer. Chemie, Technologie und Verwendung. Le goudron de houille. Chimie, technologie et usages. **Editions Springer-Verlag,** Berlin - Heidelberg - New York, 1968, In-8°, 245 p., 42 fig. Prix : DM 54.

Les progrès réalisées au cours des dernières décennies dans le domaine du génie chimique, ainsi que le développement ininterrompu de la pétroléochimie et des industries apparentées à celle-ci, ont provoqué une profonde transformation de structure dans le domaine du goudron de houille et de son traitement. Cette évolution structurelle se caractérise surtout par la concentration sur un petit nombre de grosses installations centrales à production continue.

En ce qui concerne les utilisations des produits et sous-produits du goudron, de nouveaux champs d'application ne cessent d'être découverts. Ainsi le brai de goudron de houille fournit, sous la forme de brai d'électrodes et de coke de brai, d'importantes matières de base pour l'industrie électrochimique et électrothermique ; on peut dire qu'à l'heure présente, le brai n'est plus, en ordre principal, un liant pour la fabrication des agglomérés de charbon ni un des constituants essentiels des asphaltes de revêtement des routes ou des toitures. Les huiles de goudron de houille ont trouvé, à côté des utilisations traditionnelles qu'elles conservent, en particulier comme huiles d'imprégnation (par ex. créosotes), de lavage et de chauffage (fuel-oil), un nouvel usage en tant que matière première pour la production de noir de fumée de haute qualité et de valeur élevée. En outre, le goudron de houille présente une importance sans cesse croissante comme matière première pour les colorants, les produits pharmaceutiques et les produits synthétiques, qui en demandent des quantités toujours croissantes.

La recherche dans le domaine de la composition chimique des goudrons de houille connaît un énorme essor dû à l'application courante de la chromatographie en phase gazeuse et à la spectroscopie. Le nombre de produits contenus dans le goudron et identifiés, qui s'élevait à 190 en 1945, atteignait environ 475 en 1966. Parallèlement, le développement de la recherche pure entraîna d'immenses progrès dans la technique de production tant des substances chimiques pures renfermées dans le goudron que des produits dérivés utilisés comme matières de départ pour les industries des colorants, des matières synthétiques et des produits pharmaceutiques.

La production mondiale du goudron de houille, qui dépend surtout de la fabrication du coke de haut fourneau, s'élevait en 1966 à environ 16 Mt. Le goudron de houille constitue ainsi un maillon de liaison entre les industries houillères et sidérurgiques, d'une part, et les industries de chimie organique, d'électrochimie et d'électrothermique, d'autre part. Les méthodes de recherche et de traitement du goudron de houille ne présentent pas sulement une importance primordiale pour les entreprises productrices, pour le personnel qui y est occupé, pour les utilisateurs des produits et sous-produits, mais également, sur un plan plus général, pour le traitement et l'élaboration des produits aromatiques.

J. VIAL. L'industrialisation de la sidérurgie française 1814-1864. Ecole Pratique des Hautes Etudes - Sorbonne. Sixième Section : Sciences Economiques et Sociales. **Editions Mouton et Cie,** Paris - La Haye, 1967. Tome 1. Texte 470 p. Tome 2. Atlas des figures. 110 p.

Quelle a été l'évolution de la sidérurgie française de base entre 1814 et 1864 ? A quelles sollicitations a-t-elle obéi ? Quelles transformations de structure et de fonctionnement a-t-elle subies ? Comment a-t-elle résolu, progressivement, les difficultés qui, dans l'ordre des moyens matériels ou humains, pesaient sur la production ? Comment a-t-elle annexé les découvertes de la science, les progrès de la technique ? Comment se sont affirmés des entrepreneurs audacieux, capables de saisir l'ensemble du problème et de le résoudre ? En un mot, comment, en cinquante ans, la sidérurgie française a-t-elle levé les multiples hypothèques tenant à la rigidité des schémas antérieurs, à l'emploi des ruisseaux incertains, de forêts décadentes ou disputées, d'appareils archaïques, de procédés empiriques, d'ouvriers routiniers, au manque de moyens financiers ou d'esprit d'entreprise ? Comment la sidérurgie française s'est-elle émancipée ? Voilà

autant de questions auxquelles l'auteur répond d'une façon magistrale avec l'intelligence et la probité qui caractérisent sa méthode de travail.

Accroché à un plan logique et original, établi conformément à la discipline cartésienne la plus classique, l'exposé de l'étude se développe avec un texte d'une précision rigoureuse et d'une clarté remarquable. L'historien ne s'est pas contenté de reproduire les clichés descriptifs de situations statiques correspondants à des moments déterminés du déroulement des événements, mais il s'est essentiellement attaché à définir et à étudier les facteurs de divers ordres - politiques, économiques, sociaux et humains - qui ont motivé, engendré ou modifié le cours de cette évolution.

Fruit d'un labeur ardu, d'ampleur insoupçonnée et combien minutieux, rien que la recherche et la mise à profit de la documentation ont nécessité, de la part de l'auteur, le dépouillement de tonnes d'archives manuscrites originales et la compulsation de plus de 650 sources bibliographiques imprimées.

Les nombreux documents, cartes, courbes, diagrammes et schémas - réproduits dans un atlas séparé de celui du texte - sont établis selon les modes de représentation graphique les plus modernes ; ils reflètent, d'une manière éloquente et fidèle, avec clarté et précision, le cours de l'évolution chronologique de la sidérurgie française pendant le demi-siècle considéré.

En conclusion, l'ouvrage, tel qu'il nous est présenté, constitue un modèle en son genre ; on souhaiterait le voir inspirer toute étude économico-sociale portant sur le développement historique des différents secteurs de base à l'origine de la haute industrialisation - et en fait de la fortune - de nos nations occidentales modernes.

BASALTS : THE POLDERVAART TREATISE ON ROCKS OF BASALTIC COMPOSITION. Volume II. Les basaltes : Traité de Poldervaart sur les roches de composition basaltique. 2e volume. **Edité par H.H. Hess et feu A. Poldervaart,** chez John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, Sussex (Grande-Bretagne). Volume in-8° cartonné, 1968, 367 p., nombreuses figures. Prix : 206 shillings.

Le présent tome constitue la seconde partie d'une étude de grande envergure sur les basaltes, dont le premier volume est sorti de presse il y a quelques mois et a fait l'objet d'une analyse bibliographique dans le numéro de mars 1968 des Annales des Mines de Belgique.

Vingt et un auteurs pour l'ensemble des 2 tomes - dont 11 pour le présent - tous experts compétents, de réputation mondiale, y exposent des aspects spécifiques des basaltes qui ressortissent à leur spécialité propre ; les sujets traités concernent tant la géologie, la minéralogie, les propriétés physiques et chimiques, que la genèse des magmas basaltiques injectés dans le substratum rocheux et leur recristallisation sous l'effet du métamorphisme. Les principaux thèmes analysés dans l'ouvrage couvrent un large domaine qui court depuis les formes et les structures des coulées de lave et des tufs déversés lors des éruptions volcaniques jusqu'aux agrégats grenats-pyroxènes de même composition chimique et les éclogites.

L'étude porte également sur les problèmes thermaux en relation avec le refroidissement et la cristallisation des basaltes, les effets de la pression de l'eau et de l'oxygène sur la crisallisation, les éléments des basaltes qui n'existent qu'en traces, la géochimie des isotopes, etc...

Le second volume contient les exposés ci-après :

J.E. NAVE et C.L. DRAKE. Propriétés physiques des roches de composition basaltique.

J.C. JAEGER. Refroidissement et solidification des roches ignées.

A. SUGIMURA. Relations spatiales des magmas basaltiques dans les arcs d'Islande.

L.R. WAGNER. Allure rythmique et cryptique du gisement, dans les massifs plutoniens « mafic » et « ultramafic ».

H. KUNO. Différenciation des magmas de basalte.

R.R. COATS. Andésites basaltiques.

G.C. AMSTUTZ. Spilites et roches spilitiques.

W.R. CHURCH. Les éclogites.

A. MIYASHIRO. Métamorphisme des roches « mafic ».

D.H. GREEN. Origine des magmas basaltiques.

Des tables de classement par ordre alphabétique, tant des auteurs que des matières, et relatives à l'ensemble des 2 tomes de l'ouvrage, facilitent grandement la compulsation de celui-ci. A noter que M. HEES, qui a repris l'édition de cet ouvrage après M. A. POLDERVAART, est actuellement professeur à l'Université de Princetown (U.S.A.).

L'étude monographique de haute tenue scientifique qu'il a réalisée constitue un traité didactique, rigoureusement à jour, que les professeurs et étudiants, ainsi que tous ceux qui s'intéressent à la pétrographie, à la pétrologie, au volcanisme ou tout simplement à la « science des roches », liront avec le plus grand profit.

ANNALES DES MINES DE FRANCE

Juin 1968.

M.P. Willm nous livre quelques réflexions sur la prospection en mer.

Les applications du tantale en génie chimique, très nombreuses grâce à sa résistance exceptionnelle à la corrosion, sont passées en revue par M. Charles.

M. Houot présente une synthèse des procédés de traitement des minerais de plomb-zinc dans le même esprit que celle qu'il présenta en mai 1967 à propos des minerais de cuivre.

Communiqué

VERVOLMAKINGSCENTRUM VOOR BEDRIJFSLEIDING, KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN - Vormingsprogramma's in Beleidsvoering 1968-1969.

Het Vervolmakingscentrum voor Bedrijfsleiding verzorgt sedert 1955, in het kader van de Leuvense « Alma Mater », de volmaking in beleidsvoering van ondernemingsleiders en hogere kaderleden uit de private en publieke sector en wetenschappelijk onderzoek in dit verband.

De leiding berust bij Professor P. Deneffe, als hoogleraar verbonden aan het Instituut voor Toegepaste Economische Wetenschappen.

De interdisciplinaire staf van het Centrum betracht, onder impuls van zijn directeur, een nauwe samenwerking met andere instituten en faculteiten aan de Universiteit te Leuven en met andere universitaire instituten.

Produktiebeheer voor ingenieurs : planning op lange termijn - planning op half-lange termijn - voorraadbeheer - investeringsanalyse - kwaliteitscontrole/kostenanalyse - de computer in het produktiebeheer.

Vormingsprogramma voor functionarissen van de lokale overheden : beleidsproblemen - efficiency en rationele organisatie - het leiden van mensen - controle.

Directiepersoneel (hogere kaderleden) : analyse-organisatie - leiding - controle.

Training in menselijke verhoudingen en groepswerking : begrijp en inzicht in eigen gedrag en de invloed hiervan op anderen te verscherpen - de ontwikkeling van vaardigheden in het werken met groepen - het begrijpen van de complexiteit van de sociaal-psychologische krachten, die op een organisatie inwerken.

Kortere vormingsprogramma's - Interuniversitair programma - Financiële behoeften en financieringsbronnen - Marketing - Sensitiviteitstraining - Beleidsboekhouden - Interne programma's.

Inlichtingen kunnen bekomen worden bij het Vervolmakingscentrum voor Bedrijfsleiding, Tiensestraat, 86, Leuven.

Imprimerie Robert LOUIS, s.p.r.l. 37-41, rue Borrens, Bruxelles 5
Drukkerij Robert LOUIS, p.v.b.a., Borrensstraat, 37-41, Brussel 5